



KENDROLAB

APARATURA ANALITYCZNA



- *Analizatory wstrzykowo-przepływowe*
- *Spektrometry/Spektrofotometry*
- *Dyfraktometry (XRD)/Reometry (MFR)*
- *Automatyczne przygotowanie próbek*
- *Analiza klasyczna*
- *Spektrometria mas (IRMS)*
- *Analizatory Elementarne*
- *Lampy do aparatury analitycznej*



System
zarządzania
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105045168

Tradycja i nowoczesność

1_A 2_A 3_B 4_B 5_B 6_B 7_B 8 1_B 2_B 3_A 4_A 5_A 6_A 7_A 8_A

TERMS AND DEFINITIONS

ICP WORKING LIMITS
The ICP Lower Working Limit shown is approximately 10x the Detection Limit. Multiplying the Lower Working Limit by +06 gives approximately the Upper Working Limit

AA WORKING RANGES
The lower limit of each AA Working Range is approximately 10x the Detection Limit.
The upper limit of each AA Working Range gives approximately 0.8 absorbance.

189.926 ICP Primary Wavelength, nm

90 ICP Lower Working Limit, mg/L (ppb)

235.5 AA Wavelength, nm

0.3-140 Flame AA Working Range, mg/L (ppm)

10-220 Graphite Furnace AA Working Range, mg/L (ppb)

Sn

Nitrous Oxide/Acetylene Flame

Air/Acetylene Flame

	C		N		O		F		He	
	193.026 200	249.773 10	174.272 500,000							
	B		Si		S		Cl		Ar	
	251.611 50	167.079 100	213.6 400-100,000	174.95 100	180.731 42					
	Al		Ga		Se		Br		Kr	
	296.2 1-300	306.2 0.3-100	213.6 400-100,000	193.7 2-100	196.0 5-80					
	Ge		As		Te		I		Xe	
	285.2 2-300	208.989 25-200	217.581 90	217.6 2-100	214.3 0.2-40					
	In		Sn		Sb		Bi		At	
	325.609 200	351.924 100	223.061 70	223.1 0.1-12	223.1 0.4-70					
	Tl		Pb		Po		Lu		Rn	
	276.8 5-200	207.2 2.5-26	283.8 5-70	208.989 5-70	208.989 5-70					

	Cu		Ni		Ag		Au		Hg											
	324.754 9	231.604 30	213.856 6	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9									
	Co		Fe		Mn		Cr		V		Ti		Sc		Ca		K		Na	
	240.7 0.04-10	238.892 10	248.3 0.05-8	238.204 7	257.610 2	267.716 20	309.311 7	334.941 4	361.384 3	393.366 0.7	422.7 0.005-4	460.7 0.02-8	490.7 0.02-8	500.0 0.02-8	520.0 0.02-8	549.0 0.02-8	578.0 0.02-8	607.0 0.02-8	635.0 0.02-8	663.0 0.02-8
	Zn		Cd		Hg															
	213.9 0.005-1.6	214.438 5	228.8 0.004-1.8	213.856 6	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5	214.438 5
	Pd		Rh		Ir		Pt		Os		Re		W		Ta		Hf		La	
	340.458 40	343.489 70	408.4 0.1-12	340.458 40	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70	343.489 70
	Ag		Cu		Zn		Ni		Co											
	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9	324.754 9									
	Au		Pt		Ir		Os		Re		W		Ta		Hf		La		Ba	
	242.795 20	214.423 100	253.7 1.5-300	242.8 5-40	208.9 4-600	255.1 10-1000	271.5 20-2000	307.3 20-2000	379.478 1	268.517 100	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20	339.198 20
	Hg																			
	184.950 70	184.950 70	203.63 0.1-12	184.950 70	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12	203.63 0.1-12
	Tm		Yb		Lu		Lr													
	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70	223.061 70

	Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er	
	418.660 80	417.939 10	401.225 40	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	
	Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm	
	274.716 70	417.939 10	401.225 40	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	492.5 10-1000	
	Ra		Ac		Rf		Ha															
	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	488.0 10-60	





Spis treści

MLE GmbH

- 03 ■ Analiza wstrzykowo-przepływowa (FIA)

GBC Scientific Equipment



- 09 ■ Absorpcyjna spektrometria atomowa (AAS/ASA)
 15 ■ Spektroskopia w zakresie UV/VIS
 17 ■ Spektrometria mas (ICP-OES, ICP-oTOFMS)
 20 ■ Reometria z transformacją Fouriera (MFR)
 21 ■ Dyfraktometria promieniowania rentgenowskiego (XRD)

LC Tech GmbH



- 23 ■ Przygotowanie próbek do analizy
 23 ■ Przygotowanie próbek do analizy dioksyn – DexTech
 24 ■ Oczyszczanie próbek za pomocą chromatografii żelowej – GPC
 27 ■ Automatyczny system przygotowania próbek – FreeStyle
 30 ■ Analiza mikotoksyn
 31 ■ Manualna ekstrakcja do fazy stałej
 32 ■ Derywatywacja fotochemiczna
 33 ■ Derywatywacja za kolumną HPLC

Behr GmbH



- 35 ■ Analiza instrumentalna – oznaczanie Cl, AOX, POX, EOX, C i S z detekcją kulometryczną
 39 ■ Analiza klasyczna – mineralizacja, ekstrakcja, destylacja, oznaczanie azotu Kjeldahla
 44 ■ Ekstrakcja Soxhlet`a
 46 ■ Mineralizacja
 49 ■ Systemy kompaktowe
 52 ■ Oznaczanie CHZT



Elementar GmbH



- 56** ■ Analizatory węgla organicznego (TOC)
- 59** ■ Analizatory węgla organicznego (TOC), nieorganicznego (TIC) i całkowitego (TC) próby stałe i ciekłe
- 60** ■ Mikroanalizatory CHNS+O+CL
- 64** ■ Makroanalizatory CHNS+O+CL+TOC
- 70** ■ Makroanalizatory CNS+CN+N+TOC
- 73** ■ Analizatory tlenu
- 75** ■ Analizatory S/C/CS/TOC+CL
- 76** ■ Analizatory azotu metodą Dumasa
- 78** ■ Analizatory niskich wartości Azotu
- 80** ■ Analizatory śladowych zawartości S i N
- 84** ■ Analizatory izotopów O-H-C-N-S
- 87** ■ Aparat do rozkładu próbek metodą Schonigera

Isoprime Ltd.



- 89** ■ Spektrometria mas izotopów stabilnych (IRMS)

Heraeus Cathodeon

Heraeus

- 91** ■ Lampy do aparatury analitycznej
- 96** ■ Certyfikowane materiały odniesienia

Analizator wstrzykowo-przepływowy

Analizator wstrzykowo-przepływowy niemieckiej firmy **MLE GmbH** pozwala na przeprowadzanie dokładnych analiz m.in. próbek wód, ścieków, ekstraktów glebowych i roślinnych w trybie przepływowym w sposób automatyczny. Szereg analiz wykonywanych jest zgodnie z obowiązującymi normami PN EN ISO. Uniwersalna konstrukcja analizatora FIA umożliwi łatwe konfigurowanie zestawu analitycznego według indywidualnych potrzeb Klienta.

Kompletny zestaw analityczny złożony jest z:

- automatycznego podajnika próbek,
- modułu rozcieńczania próbek (opcja),
- ośmioportowego zaworu wstrzykowego,
- sześciokanałowej pompy perystaltycznej,
- płytki aplikacyjnej dostosowanej do określonej metody analitycznej,
- fotometru,
- wyświetlacza kontrolnego,
- komputera z oprogramowaniem **FIAcontrol**.

Model **FIAmodula** posiada jedną pompę oraz stałą aplikację, dzięki czemu przeznaczony jest w szczególności do równoczesnej analizy wielu parametrów w jednej próbce przy użyciu maksymalnie ośmiu modułów analitycznych.

Model **FIAcompact** posiada dwie pompy perystaltyczne oraz wymienną aplikację, dlatego zalecany jest przede wszystkim dla laboratoriów wykonujących stosunkowo małe ilości analiz, chcących jednak korzystać z zalet pełnej automatyzacji procesu.

FIA sampler wyposażono w automatyczny system rozcieńczania, pozwalający na precyzyjną zmianę objętości próbek, w których stężenie analitu przekracza dopuszczalny zakres pomiarowy.

Zastosowanie systemów mineralizacji z zastosowaniem promieniowania UV i dużej temperatury, zateżnienia, dializy z selektywnymi membranami, dyfuzji gazowej oraz wielu innych gwarantuje uzyskiwanie dokładnych wyników również w próbkach cechujących się bardzo złożonymi matrycami o dużej liczbie różnorodnych interferentów (np. próbki barwne, lepkie, o dużym zasoleniu, odpady przemysłowe, woda morska, itp.).





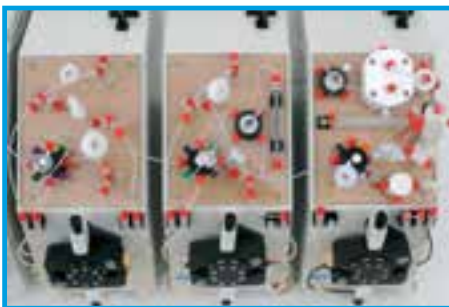
Kompaktowy Analizator Cyjanków ze zintegrowanym autosamplerem.

Compact Analizator Cyjanków może być użyty do oznaczania cyjanku w wodzie, eluatach i ekstraktach glebowych zgodnie z DIN EN ISO 14403.



Zakłócenia są w znacznym stopniu usuwane przez zautomatyzowany transfer membranowy wygenerowanego cyjanowodoru. Transfer membranowy odbywa się przy zatrzymaniu akceptorów cieczy, co powoduje bardzo dużą czułość i niskiego zużycia odczynników. Zakres pomiarowy może być regulowany podczas trwania wzbogacenia; Limit ilościowy wynosi 2 mg/l cyjanku dla wzbogacania w czasie 160 s.

Cyjanki wolne	0.005...	0.2	mg/l	FCN-
	0.02... 1		mg/l	FCN-
Cyjanki całkowite	0.005...	0.2	mg/l	TCN-
	0.02... 1		mg/l	TCN-



Dostępne aplikacje:

Amoniak, Anionowe związki powierzchniowo czynne, Azot Kjeldahla, Azotany(V), Azotany(III), Azot całkowity, Borany, Chlorki, Chlor całkowity, Chlor wolny, Chrom(VI), Cyjanki całkowite, Cyjanki wolne, Formaldehyd, Fosforany(V), Fosfor całkowity, Glin, Hydrazyna, Indeks fenolowy, Krzemiany, Kwasy organiczne, Magnez, Mangan, Siarczany(VI), Siarczany(IV) całkowite, Siarczany(IV) wolne, Siarczki, Wapń

Charakterystyka aplikacji:

Aplikacja	Rodzaj próbki	Zakresy kalibracyjne [mg/l]	Detekcja	Granica oznaczalności [mg/l]	Czułość [AU/(mg/l)]	Wydajność [próbek/h]	Zasada oznaczenia
Azotany(V)	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,02...1 NO ₃ -N 0,2...10 NO ₃ -N 0,5...30 NO ₃ -N	fotometryczna 546 nm	0,005	0,9	33...45	Azotany redukowane są w kolumnie kadmowej w środowisku o pH=7,5 (bufor imidazolowy) do azotynów, które tworzą połączenie diazowe z sulfanilamidem. Powstała sól diazowa ulega sprzężeniu z N-(1-naftylo)-etylenodiaminą tworząc barwnik azowy.
Azotany(V) z dializą	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,05...2 NO ₃ -N 0,1...2 NO ₃ -N 0,2...10 NO ₃ -N	fotometryczna 546 nm	0,01	0,4	6...17	Azotany obecne w próbce są selektywnie rozdzielane od matrycy na membranie dializatora (eliminacja interferentów), następnie redukowane w kolumnie kadmowej w środowisku o pH=7,5 (bufor imidazolowy) do azotynów, które tworzą połączenie diazowe z sulfanilamidem. Powstała sól diazowa ulega sprzężeniu z N-(1-naftylo)-etylenodiaminą tworząc barwnik azowy.
Azotany(III)	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,01...1 NO ₂ -N 0,1...5 NO ₂ -N Aplikacja uniwersalna azot/ fosfor 0,01...1 NO ₂ -N 0,1...5 NO ₂ -N 0,2...10 NO ₂ -N	fotometryczna	0,002	1,6	43...46	Azotyny tworzą połączenie diazowe z sulfanilamidem. Powstała sól diazowa ulega sprzężeniu z N-(1-naftylo)-etylenodiaminą tworząc barwnik azowy.

Amoniak z dyfuzją gazową	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,1...1 NH ₄ -N 0,5...10 NH ₄ -N 2...50 NH ₄ -N Aplikacja uniwersalna azot/ fosfor 0,1...1 NH ₄ -N 0,5...10 NH ₄ -N 2...50 NH ₄ -N Aplikacja z niestandardowym dyfuzorem gazowym do niższych stężeń analitu 0,02...1 NH ₄ -N 0,2...5 NH ₄ -N 2...20 NH ₄ -N Azot Kjeldahl'a 0,5...10 NH ₄ -N 5...50 NH ₄ -N	546 nm	0,03	0,2	41...50	Amoniak rozpuszczony w próbce przechodzi w amoniak gazowy pod wpływem silnie alkalizującego roztworu (pH > 12), następnie dyfunduje przez membranę przepuszczalną dla gazów zmieniając pH, a tym samym barwę indykatora.
Azot całkowity	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,05...2 TN 0,5...20 TN	fotometryczna 546 nm	0,05	0,5	9	Azot obecny w próbce w postaci amoniaku, azotynów i azotu organicznego jest utleniany do azotanów poprzez utleniające i hydrolytyczne rozwarzanie w reaktorze UV i termoreaktorze. Utworzone azotany łącznie z azotanami już obecnymi w próbce są redukowane do azotynów w kolumnie kadmowej w środowisku o pH=7,5 (bufor imidazolowy), tworząc połączenie diazowe z sulfanilamidem. Powstała sól diazowa ulega sprzężeniu z N-(1-naftylo)-etylenodiaminą tworząc barwnik azowy.
Ortofosforany	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,02...2 o-PO ₄ -P 0,2...10 o- PO ₄ -P 0,5...20 o- PO ₄ -P Aplikacja uniwersalna azot/ fosfor 0,02...2 o- PO ₄ -P 0,2...10 o- PO ₄ -P 0,5...20 o- PO ₄ -P W połączeniu z fosforem całkowitym 0,02...1 o- PO ₄ -P 0,2...10 o- PO ₄ -P	fotometryczna 700 nm	0,003	0,4	41...43	Oznaczane ortofosforany tworzą heteropolikwas z molibdenem, który następnie jest redukowany do błękitu fosfomolibdenowego w obecności chlorku cyny i hydroksylaminy.
Ortofosforany (Asc)	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	W połączeniu z fosforem całkowitym 0,02...1 o- PO ₄ -P 0,2...10 o- PO ₄ -P	fotometryczna 880 nm	0,005	0,3	23...29	Oznaczane ortofosforany tworzą heteropolikwas z molibdenem który następnie jest redukowany do błękitu fosfomolibdenowego w obecności kwasu askorbinowego.
Ortofosforany z ekstrakcją do fazy stałej	Woda	0,001...0,02 o- PO ₄ -P 0,005...0,10 o- PO ₄ -P	fotometryczna 700 nm	0,0002	10	5...6	Oznaczane ortofosforany tworzą heteropolikwas z molibdenem, który następnie jest redukowany do błękitu fosfomolibdenowego w obecności chlorku cyny i hydroksylaminy. Błękit fosfomolibdenowy jest zateżany na polimerowej fazie stałej i wymywany wodorotlenkiem sodu.
Fosfor całkowity	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,1...5 TP 1...20 TP	fotometryczna 880 nm	0,03	0,12	10	Fosfor obecny w próbce w postaci związanej jest utleniany do ortofosforanów poprzez utleniające i hydrolytyczne rozwarzanie w termoreaktorze i reaktorze UV. Utworzone azotany łącznie z azotanami już obecnymi w próbce tworzą heteropolikwas z molibdenem, który następnie jest redukowany do błękitu fosfomolibdenowego w obecności chlorku cyny i hydroksylaminy.
Cyjanki	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,01...0,5 CN- 0,1...5 CN-	fotometryczna 590 nm	0,003	1,7	32...35	Cyjanki reagują z chloraminą T w roztworze buforu tworząc chlorocyjany, które reagując z pirydyną wywołują powstanie dialdehydu glutakonowego reagującego z kwasem 1,3-dimetylobarbiturowym. W wyniku tej reakcji zostaje utworzony barwnik polimetinowy (reakcja Konig'a).



Charakterystyka aplikacji:

Aplikacja	Rodzaj próbki	Zakresy kalibracyjne [mg/l]	Detekcja	Granica oznaczalności [mg/l]	Czułość [AU/(mg/l)]	Wydajność [próbek/h]	Zasada oznaczenia
Cyjanki wolne	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,005...0,2 CN ⁻ 0,02...1 CN ⁻	fotometryczna 590 nm	0,001	4	7...10	Część cyjanoków nie związanych z żadnym metalem w próbce łącznie z częścią cyjanoków stanowiących kompleks z cynkiem, miedzią i niklem ulega przekształceniu w cyjanowodór w wyniku roztrawiania temperaturowego w środowisku słabo kwaśnym (pH=3.8). Gazowy cyjanowodór ulega rozdzielaniu od matrycy na membranie dyfuzora gazowego i zateżaniu. Tak przygotowany cyjanowodór reaguje z chloraminą T w roztworze buforu tworząc chlorocyjany, które reagując z pirydyną wywołują powstanie dialdehydu glutakonowego reagującego z kwasem 1,3-imetylobarbiturowym. W wyniku tej reakcji zostaje utworzony barwnik polimetinowy (reakcja Konig'a).
Cyjanki całkowite	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,005...0,2 TCN 0,02...1 TCN	fotometryczna 590 nm	0,002	2	5	Część cyjanoków w próbce, związanych w kompleks z żelazem(II), żelazem(III), cynkiem, miedzią i niklem, łącznie z częścią cyjanoków niezwiązanych ulega przekształceniu w cyjanowodór w wyniku roztrawiania fotolitycznego i temperaturowego w środowisku słabo kwaśnym (pH=3.8). Gazowy cyjanowodór ulega rozdzielaniu od matrycy na membranie dyfuzora gazowego i zateżaniu. Tak przygotowany cyjanowodór reaguje z chloraminą T w roztworze buforu tworząc chlorocyjany, które reagując z pirydyną wywołują powstanie dialdehydu glutakonowego reagującego z kwasem 1,3-dimetylobarbiturowym. W wyniku tej reakcji zostaje utworzony barwnik polimetinowy (reakcja Konig'a).
Chlorki	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	1...20 Cl ⁻ 10...200 Cl ⁻ 100...1000 Cl ⁻	fotometryczna 460 nm	<0,5	0,025	40...46	Chlorki obecne w próbce reagują z tiocyjanianem rtęci tworząc chlorek rtęci. Tiocyjaniany uwolnione w wyniku tej reakcji łączą się z azotanem żelaza tworząc barwny kompleks.
Siarczki z dyfuzją gazową	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,01...0,5 S ²⁻ 0,02...1 S ²⁻ 0,05...2 S ²⁻ 0,1...5 S ²⁻	fotometryczna 670 nm	0,001	1,5	9...18	Siarczki obecne w próbce przechodzą w formę gazową przy pH=4. Uwolniony siarkowodór dyfunduje przez membranę półprzepuszczalną ulegając jednocześnie zateżaniu w stacjonarnym roztworze akceptora, następnie reaguje z 4-amina- N,N-dimetyloaniliną (N,N-dimetylofenylenodiamina (DMPD)) w środowisku kwaśnym tworząc błękit leukometylenowy, który ulega utlenieniu przez amoniakalny roztwór siarczynu żelaza(III) tworząc błękit metylenowy.
Siarczki	woda, ścieki	0,1...2 S ²⁻ 0,5...10 S ²⁻	fotometryczna 670 nm	0,02	0,3	41...47	Siarczki obecne w próbce reagują z 4-amina-N,N-dimetyloaniliną (N,N-dimetylofenylenodiamina (DMPD)) w środowisku kwaśnym tworząc błękit leukometylenowy, który ulega utlenieniu przez amoniakalny roztwór siarczynu żelaza(III) tworząc błękit metylenowy.

Charakterystyka aplikacji:

Aplikacja	Rodzaj próbki	Zakresy kalibracyjne [mg/l]	Detekcja	Granica oznaczalności [mg/l]	Czułość [AU/(mg/l)]	Wydajność [próbek/h]	Zasada oznaczenia
Siarczany (turbidymetrycznie z BaSO ₄)	woda, ścieki	5...100 SO ₄ ²⁻ 20...200 SO ₄ ²⁻	fotometryczna 460 nm	2	0,0025	44	Siarczany obecne w próbce reagują w środowisku kwaśnym z chlorkiem baru. W wyniku tej reakcji powstaje nierozpuszczalny siarczan baru zmieniający mętność układu, wpływającą na wartość absorbancji.
Siarczany (błękit metylotymolowy)	woda, ścieki	5...100 SO ₄ ²⁻ 20...200 SO ₄ ²⁻	fotometryczna 460 nm	5	0,0015	24...29	Siarczany obecne w próbce reagują w środowisku kwaśnym z chlorkiem baru. Nadmiarowy bar tworzy kompleks z błękitem bromotymolowym w środowisku zasadowym. Ponieważ część baru związana z siarczanami nie tworzy tych kompleksów stężenie wolnego błękitu metylotymolowego wzrasta proporcjonalnie do stężenia siarczanów.
Krzemiany	woda, ścieki	0,2...10 SiO ₂ 1...50 SiO ₂	fotometryczna 810 nm	0,05	0,08	24...29	Krzemiany obecne w próbce tworzą heteropolikwas z molibdenem. Fosforany obecne w próbce również tworzą heteropolikwas, który jednak jest niszczoney przez utlenianie. Kwas ten następnie jest redukowany do błękitu krzemianomolibdenowego w obecności chlorku cyny i hydroksylaminy.
Glin	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,05...0,5 Al-T 0,2...2 Al-T	fotometryczna 590 nm	0,01	0,4	33...39	Glin zawarty w próbce (pH=1) tworzy kompleks z fioletem pirokatechinowym w środowisku buforu hydroksyloaminowego (pH=6,1).
Żelazo (II)	woda, ścieki	0,05...2 Fe(II) 0,5...20 Fe(II)	fotometryczna 560 nm	0,01	0,2	53...60	Żelazo(II) obecne w próbce reaguje z ferrozyną tworząc barwny kompleks.
Żelazo całkowite	woda, ścieki	0,05...2 Fe-T 0,5...20 Fe-T	fotometryczna 560 nm	0,01	0,2	53...60	Próbka dotowana jest kwasem askorbinowym w celu przeprowadzenia całego żelaza w formę Fe(II). Żelazo(II) reaguje z ferrozyną tworząc barwny kompleks.
Anionowe związki powierzchniowo czynne (MBAS)	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,02...1 MBAS 0,2...5 MBAS	fotometryczna 650 nm	0,01	0,5	14	Anionowe związki powierzchniowo czynne obecne w próbce tworzą hydrofobowe pary jonowe z błękitem metylenowym. Powstałe pary jonowe są ekstrahowane chloroformem.
Indeks fenolowy	woda, ścieki, ekstrakty glebowe	0,01...0,5 Fenol 0,02...1 Fenol 0,2...10 Fenol	fotometryczna 470 nm	0,005	0,5	26	Fenole obecne w próbce ulegają przekształceniu w barwniki azometinowe w obecności aminoantypiryny/ peroksosiarczanu. Utworzone barwniki są ekstrahowane chloroformem.
Hydrazyna	woda, ścieki, płyny z elektrowni	0,01...0,5 Hydrazyna 0,02...1 Hydrazyna	fotometryczna 460 nm	0,003	0,9	32	Hydrazyna obecna w próbce ulega przekształceniu w żółty barwnik azometinowy w obecności 4- dimetyloaminobenzaldehydu.



Automatyczny system do rozcieńczania SamplePrep

System SamplePrep do rozcieńczania próbek może być używany do wstępnych rozcieńczeń próbek w codziennej pracy. Elastyczne oprogramowanie EasyPrep realizuje następujące procedury:



- rozcieńczenia automatyczne (pre) z serii próbek i pojedynczej próbki
- przygotowania roztworów kalibracyjnych pojedynczych i mieszanych próbek zgodnie normami
- dodawanie roztworu do próbki

Rozcieńczenia w więcej niż jednym kroku jest możliwe.

Przykładowe listy i protokoły mogą być przechowywane w pliku pdf i mogą być drukowane.

Autosampler wykorzystany może być razem z FIA System MLE.

Order	State	Name	Pos.	Sample No.	Name	Dilution	Position	Dilution
1	1	Sample	Test 01	1	1	1
2	2	Sample	Test 01 - 10	10	2	10
3	3	Sample	Test 01 - 20	20	3	20
4	4	Sample	Test 01 - 100	100	4	100
5	5	Sample	Sample 1	1	5	1
6	6	Sample	Sample 2	1	6	1
7	7	...	...	...	7	...
8	8	...	...	...	8	...
9	9	...	...	...	9	...
10	10	...	...	...	10	...
11	11	...	...	...	11	...

Dilution

Available volume: 15,500 ml

Dilution volume: 0,54 ml

Dilution: 25

Final volume: 15 ml

Residual volume: 14,850 ml

Absorpcyjna spektrometria atomowa AAS/ASA Spektrometry absorpcji atomowej

SensAA, SavantaAA, SavantaAA Σ , SavantaAA Zeeman, XplorAA, GeminAA

Spektrometr absorpcji atomowej SensAA dwuwieżkowy, z ekranem dotykowym

- Zakres długości fali 175 – 900 nm
- Ekran dotykowy z intuicyjnymi ikonami
- Wbudowany komputer z 15" monitorem
- System korekcji tła Hyper-Pulse umożliwił znaczną poprawę dokładności
- Moduł kontroli gazów
- Dłuższy czas pracy lampy
- Rodzaj katody wybierany przez użytkownika może być dostosowany do różnych aplikacji takich jak: środowiskowych, spożywczych, klinicznych, petrochemicznych
- Opcjonalny przełącznik nożny (do analizy bez użycia rąk)
- Automatyczny zapłon płomienia z ekranu dotykowego
- Kompletnie oprogramowanie w środowisku Windows
- Do urządzenia można dołączyć generator wodorków HG3000
- Nebulizer z platynowo-irydową kapilarą



Unikalny system korekcji tła GBC HYPER-PULSE.

Jeden z najszybszych dostępnych systemów, został udoskonalony poprzez interpolację impulsu.

System zajmuje 200 (50 Hz) lub 240 (60 Hz) pomiarów próbki na sekundę a opóźnienie między pomiarem tła i absorpcji całkowitej jest około 1 milisekundy. Daje to znaczne zmniejszenie błędów korekcji tła.

Wydłużony czas życia lamp. Lampa D2 będzie działać nawet 1000 godzin.

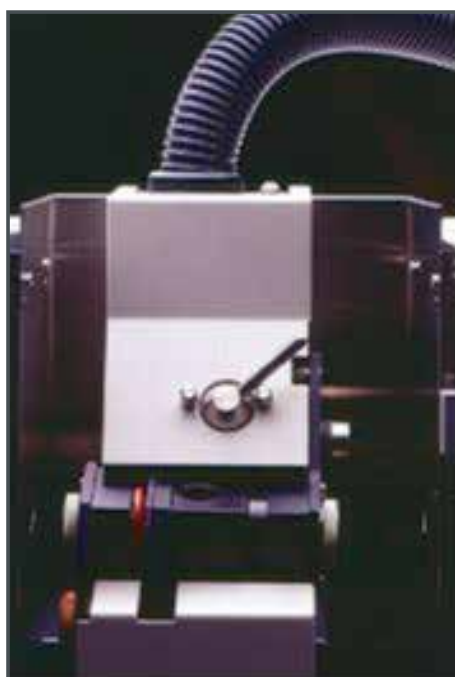
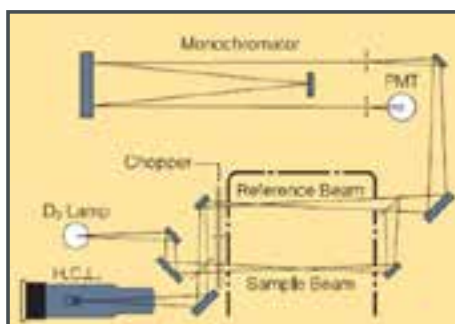
System atomizacji płomienia, zapewnia niezawodność i wydajność. Wszystkie materiały będące w kontakcie z próbką zostały dobrane tak, aby zapewnić maksymalną odporność na korozję.

Komora mgłowa jest wykonana z obojętnego polipropylenu. Palnik jest w całości wykonany z tytanu. Nebulizer posiada platynowo-irydową kapilarę i tytanową zwężkę.

Kontrola blokowania płomienia. System ten pozwala zapalić płomień tylko wtedy, gdy jest zainstalowany palnik, pułapka na ciecz jest pełna i płomień acetylen-powietrze jest wybrany.

Moduł Kontroli Gazu. Ten system jest blokowany w celu ochrony przed błędami w dostawach gazu, typu palnika, detektora płomienia, sieci elektrycznej, pułapki cieczowej. Zapewnia zaprogramowaną sekwencję zapłonu i wyłączenia.





Oprogramowanie GBC SensAA. Współpracuje z systemem operacyjnym Windows 7. Aplikacje analityczne są przechowywane do natychmiastowego przywołania. Wszystkie dane są zachowywane na twardym dysku. Pomoc jest dostępna natychmiastowo. Stałe wyświetlanie koncentracji do szybkiego próbkowania. Technologia Ekranu dotykowego.

Przechowywanie danych przy użyciu dużej pojemności dysku twardego.

SensAA Dual prawdziwa stabilizacja podwójnej wiązki. Posiada asymetryczną modulację w stosunku 2:1 do redukcji szumów.

Programowalny automatyczny sampler.

Kalibracja dla 10 standardów i automatycznej analizy do 40 próbek. Mogą być wybrane dowolne wielkości próbki od 1 do 100 μL . Automatyczne mieszanie standardów oszczędza czas i zwiększa niezawodność. Ta procedura eliminuje błędy w przygotowaniu standardów, obniża prawdopodobieństwo zanieczyszczenia i oszczędza dużo czasu. System może dodać automatycznie określoną objętość modyfikatora chemicznego do każdej próbki i wzorca. Nastrzykiwanie próbki powyżej temperatury wrzenia.

Monochromator w konfiguracji Ebert-Fastie z ogniskową 333 mm z holograficzną siatką dyfrakcyjną 1800 linii/mm i 175-900 nm zakresie spektralnym.

Wbudowany komputer. 15 calowy, kolorowy ekran dotykowy.

GBC oferuje pełen zakres akcesoriów do różnych aplikacji:

- System 5000 kuwety grafitowej
- Do analizy śladowej, bardzo niskich stężeń. Szybkie ogrzewanie (2000 $^{\circ}\text{C/s}$) pod pełną kontrolą. Programowalny wybór gazu.
- SDS-720 Autosampler
- System X-Y-Z do płomienia AAS, ICP lub ICP-MS.
- PS-720 rozcieńczanie / przygotowanie próbki
- FS 3000 Autosampler
- HG 3000 Generator wodorków
- EHG 3000 Elektryczny podgrzewacz do wodorków
- MC 3000 Koncentrator rtęci



SavantAA

SavantAA jest 5 generacją AAS od firmy GBC. Jest to w pełni zautomatyzowany analizator zdolny do przetwarzania setek próbek dziennie. Dostępne są trzy modele: SavantAA, SavantAA Σ i SavantAA Zeeman. SavantAA występuje także w wersji bez płomienia. Wszystkie urządzenia mają łączność USB.

SavantAA Zeeman

Zautomatyzowany spektrometr ASA firmy GBC z korekcją Zeemana:

- Szybka korekcja tła
- Automatyczna głowica typu rewolwer na 8 lamp
- Pełna automatyka układu gazowego
- Regulowana szczelina w zakresie od 0,1 do 2,0 nm w odstępach co 0,1 nm
- Zastosowano pole magnetyczne od 0.6 do 1.1 Tesla
- Umożliwienie podglądu próbki (odkładania, suszenia, spopielenia i atomizacji)
- Rozpoznawanie kodowanych lamp zarówno do zwykłych lamp katodowych i Super Lamp
- Komunikacja USB
- SavantAA Zeeman oferuje największy zakres dynamiki i najlepsze granice wykrywalności
- Urządzenie pozwala zredukować koszty operacyjne oraz zwiększyć wydajność.

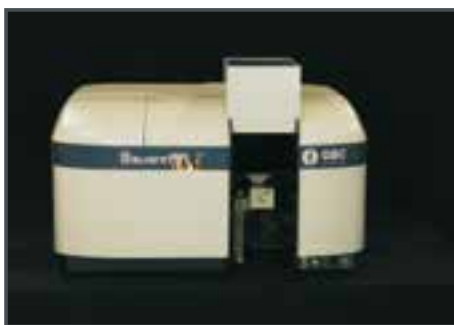


Unikalne zmienne natężenie pola magnetycznego. Stałe natężenie pola magnetycznego dla wszystkich elementów powoduje poważne ograniczenia w wynikach analitycznych dla wielu rodzajów próbek. Druga generacja SavantAA Zeeman osiąga optymalną korekcję i wrażliwość tła, umożliwiając optymalizację natężenia pola magnetycznego dla każdej kombinacji element/matryca.

Poprzeczne ogrzewania zapewnia równomierne rozpylenie całej próbki. Próbkę nanosi się pomiędzy dwoma skrzydłami, jest to najgorętsza część rurki. Skrzydełka mają dużą masę termiczną pozwalającą na maksymalną przewodność cieplną i równomierne ogrzewanie do próbki.

SavantAA Zeemana posiada również najszybszą korekcję tła – 1 ms pomiędzy pomiarem próbki i tła.





SavantAA i Savant Σ

- Automatyczny dwuwieżkowy spektrometr absorpcji atomowej
- Monochromator Fastie-Ebert 333 mm
- Automatyczny obrotowy palnik acetylen-powietrze 100 mm
- Regulowana szczelina w zakresie od 0,1 do 2,0 nm w odstępach co 0,1 nm
- Automatyczna głowica typu rewolwer na 8 lamp
- Wewnętrzny zasilacz do super lamp 10 V
- Korekcja tła Hyper-Pulse
- Gwarantowany czas D2 ponad 10 razy większy od konkurentów
- Możliwość pracy w trybie sekwencyjnym (wielopierwiastkowym)
- Automatyczna korekcja czułości (automatyczny obrót palnika i automatyczne rozcieńczenie próbki)
- Pełna automatyka układu gazowego
- Oprogramowanie SavantAA dla środowiska Windows

Akcesoria opcjonalne: System 5000 kuweta grafitowa, system HG3000 wodorków, MC3000 koncentrator rtęci, SDS720 szybki auto sampler i PS720 auto rozcieńczanie.

Programowalne sterowanie płomieniem na SavantAA i SavantAA Σ , oferuje znaczną poprawę wydajności w porównaniu do konfiguracji ręcznych lub automatycznych GASBOX.

Blokady bezpieczeństwa obejmują:

- Zapobieganie zapłonowi płomienia jeśli palnik nie jest zainstalowany lub nie jest poprawnie zainstalowany
- Czujniki ciśnienia w powietrzu, acetylenie i tlenku azotu, stałe monitorowanie ciśnienia tak, że płomień nie zapala się, gdy ciśnienie jest zbyt niskie, albo płomień zostanie wygaszony, jeśli ciśnienie spada



XplorAA

Spektrometr ASA model XplorAA jest wydajnym i ekonomicznym narzędziem analitycznym, pracującym zarówno techniką płomieniową, jak i kuwety grafitowej oraz generowania wodorków/ zimnych par rtęci. XplorAA jest idealnym rozwiązaniem dla laboratoriów wykonujących oznaczenia małej liczby pierwiastków lub zamierzających dedykować analizator oznaczaniu konkretnego pierwiastka (np. rtęci lub selenu).



Cechy charakterystyczne XplorAA:

- Czulość metody oznaczania roztworu Cu o stężeniu 5 mg·L⁻¹ wynosi powyżej 0,8 A przy względnym odchyleniu standardowym RSD < 0,45%
- Sterowana ręcznie karuzela na dwie lampy HCL
- Automatyczne rozgrzewanie drugiej lampy
- Układ optyczny jedno- lub dwuwiązkowy (!)
- Automatyczne lub ręczne sterowanie przepływem gazów
- Zakres spektralny 175 – 650 nm (opcjonalnie 175 – 900 nm)
- Odległość ogniskowa zwierciadeł monochromatora 333 mm
- Wszystkie elementy optyczne pokryte kwarcem
- Izolowany układ optyczny, odporny na gromadzenie się pyłu i par
- Port USB

Akcesoria dla AAS:

- Sprężarki powietrza i regulatory
- Pułapki atomów
- Autosamplery
- Palniki
- Systemy Odprowadzanie oparów
- Kuwety Grafitowe
- Generator wodorków
- Podajniki próbek

Do wszystkich modeli spektrofotometrów AAS oferujemy Lampy katodowe HCL oraz Super Lampy. Wszystkie lampy oferowane są również w wersjach kodowanych.





GeminAA

Spektrometr z funkcją płomienia. Standardowo wyposażony w palniki powietrze-acetylen oraz tlenek azotu-acetylen.

Cechy charakterystyczne spektrometru:

- W pełni zautomatyzowany 6 lampowy „rewolwer” z automatyczną optymalizacją lampy
- Płomień i kuweta grafitowa – tandem system
- Automatyczne przełączanie z płomienia do kuwety i odwrotnie za pomocą oprogramowania
- Korekcja deuterowa tła
- Własna absorpcja korekcji tła
- Gazy są sterowane komputerowo
- Auto zapłon za pomocą oprogramowania
- Komunikacja sieciowa
- 1,800 l/mm siatka dyfrakcyjna
- Wszystkie tytanowe główce palników regulowane automatycznie przez oprogramowanie
- Autosampler może pomieścić do 133 próbek i pięciu 25 ml modyfikatorów
- Zakres temperatur kuwety od otoczenia do 3000 °C
- Maksymalny przyrost temperatury kuwety $\geq 2000^\circ \text{C/s}$
- Automatyczne rozgrzewanie lampy z katodą wewnękową następnego pierwiastka
- Zgodność z normą CE
- Opcjonalnie generator wodorków, kompresor powietrza, chiller do chłodzenia oraz lampy

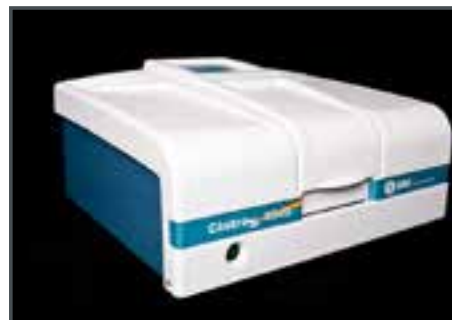




Spektroskopia molekularna Spektrofotometri UV-Vis

Cintra 1010, Cintra 2020, Cintra 3030, Cintra 4040

Cintra to rodzina dwuwieżkowych spektrofotometrów do różnych zastosowań, które łączą w sobie wysoką dokładność i wiarygodność pomiarów. Mogą być szeroko wykorzystywane do analizy jakościowej i ilościowej w takich dziedzinach jak badania biochemiczne, przemysł farmaceutyczny, produkcja, edukacja, ochrona środowiska, przemysł spożywczy, badania kliniczne, usługi sanitarne lub w wersjach dostosowanych do specyficznych wymagań użytkowników. Wyższe modele z tej serii (3030 i 4040) są przeznaczone dla najbardziej wymagających zastosowań, stosowane jako urządzenia referencyjne w laboratoriach pomiarowych. Bogaty zestaw wyposażenia dodatkowego: przystawki termostatowane, zmieniające kuwet, autosamplery itp. Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows 7.



Cechy charakterystyczne spektrometru:

- Spektrofotometry dwuwieżkowe
- Zakres od 190-1200 nm
- Uszczelniona optyka kwarcowa
- Monochromator Czerny-Turner
- Regulowana szczelina 0,2-5,0
- Źródło światła dwie lampy deuterowa i halogenowa
- Duża prędkość skanowania do 15,000 nm/min
- Duży dostęp do aplikacji w oprogramowaniu:
 - Pomiary kinetyczne
 - DNA
 - Ilościowe
 - Zabarwienia
- System walidacji zgodny z farmakopea
- Dostępne liczne akcesoria dla próbek ciekłych (uchwyty jedno- i wielokuwetowe, w tym termostatowane, sondy temperaturowe, przystawki szybkiego mieszania do pomiarów kinetycznych, itd.)

Cintra 1010 – ekonomiczny wybór

Jest dwuwieżkowym spektrometrem z niskim rozproszeniem światła i specyfikacją szumu.

Cintra 2020 to elastyczność i moc

Stanowi wyzwanie dla wielu droższych instrumentów UV-VIS i UV-Vis-NIR w zakresie długości fali od 190 do 1200 nm. Ten dwuwieżkowy spektrometr będzie odpowiadał rutynowej pracy laboratorium lub bardziej zaawansowanym zastosowaniom, które przeniknęły w regiony NIR. Pełna gama dostępnych akcesoriów, w tym zmieniając próbek, autosampler, peltier lub kontroler temperatury.





Cintra 3030 do zastosowań specjalistycznych oraz naukowych

Spektrometr o zwiększonej czułości w zakres UV. Ma zmienną szerokość szczeliny dla najlepszej czułości i rozdzielczości.

Cintra 4040 do najbardziej wymagających zastosowań

Posiada podwójny monochromator, który oferuje najwyższą rozdzielczość i czułość. Używanie zmiennej szerokości szczeliny od 0,1 do 2,0 nm, oraz dwa monochromatory Littrow w układzie Czerny-Turner w celu osiągnięcia najwyższej rozdzielczości z bardzo niskim rozproszeniem światła i fotometrycznej liniowości 1,2% w 5 Abs. Rozszerzony zakres fotometryczny Cintry 4040.

Rodzina Cintra charakteryzuje się niezrównaną długoterminową stabilnością optyczną. Gwarantuje to zaufanie do wiarygodności wyników, a także oszczędza czas, gdyż nie ma potrzeby, aby stale na nowo definiować linię bazową lub ponownie zerować instrument.

Specjalne aplikacje dostępne w serii Cintra. Przykład Cintra 2020 – 0,2 ppb granica wykrywania fosforu!

System walidacji pozwala użytkownikowi na przetestowanie urządzenia, w celu sprawdzenia, czy spełnia wszelkie kryteria stawiane przez Farmakopei, GMP lub testy IQ / OQ.

Akcesoria:

Model	Cintra 1010	Cintra 2020	Cintra 3030	Cintra 4040
System pomiarowy	2-wiązkowy	2-wiązkowy	2-wiązkowy	2-wiązkowy
Monochromator	Czerny-Turner	Czerny-Turner	Czerny-Turner	Czerny-Turner
Zakres spektralny [nm]	190-1100	190-1200	190-900	190-900
Szerokość spektralna [nm]	1,5	1,5	0,2-5,0	0,1-2,0
Szybkość skanowania [nm/min]	60-3200	5-10000	5-10000	5-10000
Szybkość dochodzenia [nm/min]	6000	15000	15000	15000
Detektor	fotodiody	fotodiody	fotopowielacz R446	fotopowielacz R928
Źródła światła	W/D2	W/D2	W/D2	W/D2
Światło rozproszone (220nm/10g/NaI) [%T]	<0,02	<0,0001	<0,00077	<0,00003
Światło rozproszone (340nm/50g/l NaNO ₂) [%T]	<0,0009	<0,00077	<0,00003	
Dokładność dług. fali [nm]	±0,16	±0,01	±0,01	±0,01
Odtwarzalność długości fali [nm]	±0,05	±0,019	±0,019	±0,018
Dokładność fotometryczna (0-0,5Abs) [A]	±0,001	±0,0008	±0,0006	±0,0003
Powtarzalność fotometryczna (0-0,5 Abs) [A]	±0,001	±0,000061	±0,000022	±0,000015
Szum fotometryczny [A]	<0,0002	<0,00002	<0,000023	<0,000023
Dryft fotometryczny [A/h]	<0,0003	<0,00012	<0,00013	<0,00017
Płaskość linii zerowej [A]	<0,003	<0,0013	<0,00059	<0,00055
Komputer sterujący	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny	zewnątrzny



- Wiele typów uchwytów kuwetowych (mikro, cylindryczne, peltier, termostatowane)
- Zmiennej pojemności uchwytów próbek 7x7, 6x6, 12x2, 10x2

Termostatowany wodą uchwyt kuwetowy jest dostępny w wersji pojedynczej celi albo zmiany próbek (liniowo lub karuzeli).

X-Y-Z Autosampler SDS720 dla zwiększenia wydajności. Autosampler o pojemności maksymalnie do 720 próbek.

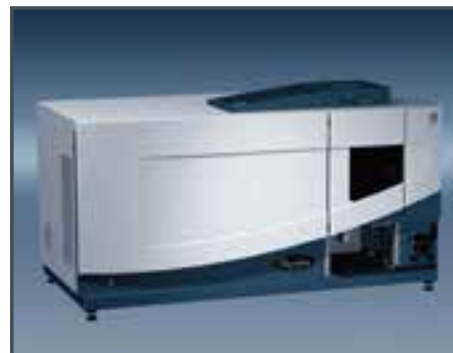
Spektrometria mas Spektrometria mas

Spektrometr ICP-OES: Quantima, Integra XL; Spektrometr ICP-oTOFMS

Quantima

Urządzenie charakteryzuje się następującymi parametrami:

- Plazma pionowa (obserwacja radialna)
- Pomiar sekwencyjny
- Oznaczenia S: długość fali 180.731 nm; dolna granica 42µg/L (ppb)
- Urządzenie w wersji Bench Top, czyli można je umieścić na stole
- Siatka dyfrakcyjna 1,800 l/mm (w standardzie) z możliwością zastosowania 2,400 l/mm
- Optyka termostатовana. Razem z urządzeniem dostarczany jest, w standardzie, zestaw płukania azotem
- Wysoka rozdzielczość (0.006 nm), (0.004 nm opcjonalnie po zastosowaniu siatki dyfrakcyjnej 2,400 l/mm)
- Koncentryczny nebulizer szklany (w standardzie)
- Komora mgłowa szklana (w standardzie)
- Palnik jednoczęściowy, kwarcowy (w standardzie)
- Monochromator Czerny-Turner 0,75 m
- Pełny zakres długości fali (160–800 nm), dzięki sekwencyjnemu pomiarowi wszystkie długości fali od 160–800 nm mogą być analizowane
- Detektor podwójny fotopowielacz (PMT)
- Generator RF Częstotliwość pracy 40,68 MHz
- Moc sterowana komputerowo w odstępach co 10 W, od 600 W do 1500 W
- Komputerowe sterowanie wszystkich przepływów
- Komputerowo sterowana pozycja obserwacji próbki, pionowy zakres 3-20mm ponad cewką, w kroku co 0,1 mm
- Niskie zużycie gazu Argonu (11 L/min całkowity przepływ dla próbek wodnych). Wszystkie przepływy gazów sterowane komputerowo:
 - Plasma Gaz: 10 L/min (typowy)
 - Gaz: 0.5 L/min (typowy)
 - Nebulizer Gaz: 0.5 L/min (typowy)
- Pompa perystaltyczna. Sterowana komputerowo, 2 kanałowa, 12 rolkowa pompa. Włącza się automatycznie po zapaleniu plazmy. Zakres prędkości 0-60 (obr./min.)
- Wbudowane chłodzenie (w standardzie)
- Blokady bezpieczeństwa: drzwi plazmy, ciśnienia gazów, niskie ciśnienie wody
- Chronione hasłem oprogramowanie komputerowe umożliwiające sterowanie ok. 220 parametrów roboczych





- Nawilżacz (opcja). Jego celem jest zapobieganie zatykania się nebulizatora wysokimi poziomami ciał stałych rozpuszczonych w wodnych roztworach. 30% roztwór NaCl wykazuje doskonałą powtarzalność w ciągu 4 godzin przy użyciu standardowych elementów wprowadzania próbki i nawilżacza Argonu.
- Oprogramowanie działające w środowisku Windows®
- Możliwość rozbudowy o następujące akcesoria:
 - System ochrony plazmy (PIP)
 - Autosampler
 - Generator wodorków
 - Kontroler temperatury komory mgłowej
 - Kamera plazmy
 - 2,400 l/mm siatka dyfrakcyjna
 - Demontowalny palnik
 - 4 kanałowa perystaltyczna pompa
 - 3 kanałowy masowy kontroler przepływu



Integra XL ICP-OES

Podstawowe parametry:

- Zakres długości fal od 160 nm do 800 nm
- Siatka dyfrakcyjna 1,800 l/mm (w standardzie) z możliwością zastosowania 2,400 l/mm
- Niskie zużycie gazu Argonu (11 L/min całkowity przepływ dla próbek wodnych). Wszystkie przepływy gazów sterowane komputerowo:
 - Plasma Gaz: 10 L/min (typowy)
 - Gaz: 0.5 L/min (typowy)
 - Nebulizer Gaz: 0.5 L/min (typowy)
- Pompa perystaltyczna, sterowana komputerowo, 2 kanałowa, 12 rolkowa. Włącza się automatycznie po zapaleniu plazmy Zakres prędkości 0-60 (obr./min.)
- Monochromator Czerny-Turner 0,75 m możliwość wbudowania dodatkowego
- Detektor, podwójny fotopowielacz
- Demontowalny palnik kwarcowy
- Automatyczna regulacja przepływu argonu za pomocą kontrolerów masowego przepływu
- Dzięki przystawce nawilżacz możliwa analiza trudnych matryc bez rozcieńczania (nawet o zasoleniu do 30%)
- Możliwość bezpośredniej analizy matryc organicznych (w tym łatwo lotnych rozpuszczalników)
- System termostatowanej optyki, gwarantująca wysoką stabilność
- Trwały generator o częstotliwości 40.68 MHz zapewniający wysoki stopień przeniesienia energii do próbki
- Automatyczna Optymalizacja wszystkich parametrów roboczych ICP





- Oprogramowanie dla środowiska Windows® – ponad 200 parametrów roboczych kontrolowanych za pomocą komputera
- Automatyczna optymalizacja parametrów pomiaru
- Opcjonalne wyposażenie do analiz roztworów zawierających HF (nebulizer, komora mgłowa)
- Nebulizer ultradźwiękowy (opcjonalnie)
- Generator wodorków (opcjonalnie)

Innowacyjne rozwiązania:

Plasma Cam™

Pozwala użytkownikowi określić, kiedy próbka osiągnie plazmę. Pozwala użytkownikowi na określenie, kiedy próbka została wypłukana z systemu wprowadzania próbki.

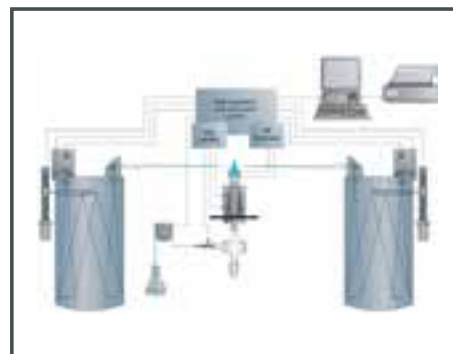
PIP™ – Ochrona jednolitości plazmy

Znacznie zmniejsza szanse na „pączki” i związane z tym stopienie pochodni.

Pączki powodują kosztowne uszkodzenia pochodni.

PIP będzie zapobiegać ich powstawaniu.

PIP pozwoli zaoszczędzić pieniądze!



OptiMass 9500 ICP-oTOFMS

Spektrometr ICP-MS pozwala na pomiar intensywności strumienia jonów, które powstają w plazmie, bardzo niskie granice wykrywalności (rzędu ppb, ppt); dużą selektywność oraz szybkość prowadzenia oznaczeń i możliwość oznaczania prawie wszystkich pierwiastków układu okresowego.

Ponieważ jony są wytwarzane tylko w bardzo krótkim czasie, to można uzyskiwać bardzo duże czułości. Dodatkową zaletę spektrometrów TOF stanowi brak górnej granicy mierzonej masy.



Cechy charakterystyczne spektrometru:

- Wersja stołowa urządzenia
- Gwarantuje niskie koszty eksploatacji
- Pomiar każdej masy i izotopu od 1 do 260 amu
- Proste, wydajne i intuicyjne oprogramowanie
- Automatycznie sterowany generator RF 27, 12 MHz o mocy od 500 do 1500 W
- Nebulizer i komora mgłowa z termostatowanym płaszczem
- Automatyczna kontrola ruchu palnika w płaszczyznach (x-y-z)
- Wszystkie przepływy gazu nośnego sterowane za pomocą regulatorów masowego przepływu
- Sterowana komputerowo (czterokanałowa) pompa perystaltyczna, 12-rolkowa o prędkości 0-60 obrotów na minutę
- Wydajny, trójstożkowy system optyki jonowej, o nieskomplikowanej budowie





- Granica wykrywalności na poziomie ppt
- Regulatory przepływu masowego na wszystkich liniach gazów
- Całkowity przepływ argonu < 12 L/min
- System trzech, łatwo wymienianych stożków optyki
- 5 razy szybsza analiza próbki niż na kwadrupolu
- Możliwość zastosowania laserowej ablacji
- Automatyczne zabezpieczenie detektora oraz eliminacja jonów matrycy za pomocą wygaszacza jonów SMARTGATE
- Częstotliwość próbkowania układu detekcji do 1 GHz

Akcesoria do ICP

Oferujemy najwyższej jakości palniki ICP, rozpylacze (nebulizery), komory mgłowe,

■ Reometry z transformacją Fouriera MFR



MFR 2100

Specyfikacja:

- Zakres częstotliwości: 0 – 100 Hz
- Zakres siły: 0,002N – 44.5N
- Ustawienie rozdzielczości szczeliny: 0,625 μm
- Pojemność Amplituda: 0,02 μm – 20 μm
- Typowy czas pomiaru: 4 – 10 s

Ustawienie szczeliny jest sterowane komputerem z 0,6 μm do ~ 30 mm z niesamowitą rozdzielczością 0,625 μm .



MFR można stosować do wielu zastosowań reologicznych, posiada 4 główne zalety w porównaniu z konwencjonalnymi reometrami:

- małe objętości próbek (< 100 μL)
- szybkość, wynik dla całego zakresu częstotliwości, może zostać uzyskany w czasie krótszym niż 10 sekund
- czułość
- łatwe do czyszczenia i użycia, MFR nie używa kubków stosowanych w wielu reometrach obrotowych, które są bardzo trudne do oczyszczenia

Przykłady bieżących aplikacji/badań:

- Mazi stawowej (Choroba zwyrodnieniowa stawów)
- Chrząstki
- Sztuczne soczewki oka
- Wszczepiona protetyka
- Farby
- Atramenty / Barwniki



Dyfraktometry promieniowania rentgenowskiego XRD

EMMA

Do obszarów zastosowań XRD należą:

- Krystalografia rentgenowska
- Rentgenowska analiza fazowa

Możliwości interdyscyplinarne oraz przystępność EMMA czyni go idealnym wyborem dla wielu gałęzi przemysłu:

- Badania Materiałów
- Dla Górnictwa i Geologii
- Do kontrolowania procesu
- Pigmenty i barwniki – identyfikacja
- Kryminalistyka – dowody miejsce zbrodni
- Archeologia – analiza i korelacja artefaktów
- Konserwacja – uwierzytelnianie dzieł sztuki
- Środowisko – ograniczanie rozprzestrzeniania się
- Gleboznawstwa – Mineralogii
- Nanomateriały – wielkość cząstek

Stosowana w celu ustalenia wymiarów i geometrii **komórki elementarnej** tworzącej daną **sieć krystaliczną**. W chemii metoda ta umożliwia dokładne ustalenie **struktury związków chemicznych** tworzących analizowane **kryształy**. Urządzenie dostępne w geometrii Theta / 2Theta lub geometrii Theta / Theta dla wysokiej temperatury i etapach środowiskowych.

Cechy charakterystyczne:

- Wersja stołowa analizatora multi-materiałowego
- Generator X-ray o dużej mocy 3 kW, 60 kV, 80 mA, stabilność 0.005%
- Szybki detektor półprzewodnikowy (multi-strip)
- Lampy rentgenowskie:
Cu, ostrość (0,4 x 12 mm), Anody Cu, Co, Cr, Fe, 2.2 kW Mocy dla Cu
- Goniometr:
 - Minimalna wielkość kroku każdej osi 0.002°
 - Powtarzalność <0.0001°
 - Promień 180-250 mm
 - Maksymalny zakres -30 do + 160 ° w zależności od konfiguracji
- Oprogramowanie VisualXRD, Tracesv6
- Bezpośrednia komunikacja sieciowa TCP/IP lub bezpośrednie podłączenie do komputera PC. EMMA obsługuje zarówno stały adres IP lub DHCP
- Szczelina Optyki (Standard), rozbieżność szczeliny 1°, 2° i 3°



Podwójne lub rozgałęzione ramię.





- Wiązka o średnicy 6 mm w standardzie (10 mm opcja)
- Detektor z wiązką równoległą
- Analiza jakościowa i ilościowa dyfraktometru rentgenowskiego z ogniskowaniem typu Bragg-Brentano

Promieniowanie powstające na anodzie lampy rentgenowskiej pada na kryształ monochromatora, który na zasadzie odbicia Bragga, wybiera z polichromatycznej wiązki promieniowania jedną, ściśle określoną długość fali. W geometrii ogniskującej typu Bragg-Brentano promienie odbite z różnych obszarów powierzchni próbki skupiają się ponownie na szczelinie odbiorczej.



■ Przygotowanie próbek do analizy dioksyn – DexTech™

DEXTech™

- Nowy automatyzacja w analizie dioksyn i PCB
- Tylko 96 min. / próbka
- Bez dodatkowego czyszczenie wstępnego
- Brak zatykania zaworów

Przygotowanie próbek do analizy dioksyn i PCB jest skomplikowane i czasochłonne. Nadszedł czas, aby przejść do automatycznego systemu przygotowania próbki!

DEXTech™ obsługuje przygotowanie próbki w wielostopniowym procesie automatycznie, przez co upraszcza operację dla użytkownika i redukuje czas przygotowania do 96 minut, jak i zużycie rozpuszczalnika do mniej niż 640 ml.



DEXTech system™

= Urządzenie + Kolumny + Metody

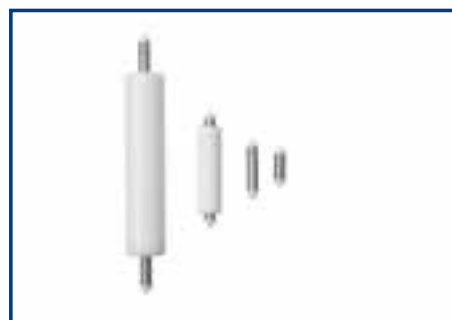
Zalety w skrócie:

- Czas: tylko 96 min. na próbkę
- Zużycie rozpuszczalnika <640 ml
- Pojemność do 5 g tłuszczu
- Nie jest wymagane dodatkowe czyszczenie wstępne
- Bez zatykania zaworów
- Czas płukania 1 min. przy zużyciu rozpuszczalnika 7 ml
- Łatwa wymiana gotowych do użycia kolumn
- Bardzo dobry dostęp do rurek i połączeń
- Łatwa w instalacji i obsłudze
- Niewielkie rozmiary

System i kolumny zostały zaprojektowane dla optymalnego frakcjonowania analitów w dioksynach, ndl-PCBs/mono-ortho PCBs i non-ortho PCBs. Tak więc w czasie analizy chromatograficznej, można uniknąć interferencji pojedynczych PCB.

Zaprojektowany dla bezpieczeństwa użytkownika:

- Praca w zakresie niskich napięć
- Zamknięcie drzwi wejściowych jest obowiązkowe dla rozpoczęcia analiz
- Wykrywania wycieków przez czujnik rozpuszczalnika w naczyniu do odbierania
- Brak kapania, gdy kolumny są usuwane ze względu na sprężone powietrze lub azot
- Auto wyłączenie, jeśli zostanie przekroczony limit ciśnienia
- Praca bez wyciągu



Chromatografia żelowa (GPC, Gel Permeation Chromatography)



W pełni zautomatyzowany system przygotowania próbek do analizy

Charakterystyka – zalety pełnej automatyzacji systemu

Sposoby przygotowania określonych próbek pod kątem analizy pestycydów zostały opisane przez m.in.: Instytut Badawczy AOAC (metoda nr: 984.21), USEPA SW 846 (metoda nr: 3640A), normy europejskie EN 12393, EN 1528, metodę L 00.00-34 zgodną z §35 LMBG. Zgodnie z powyższymi normami, po procesie ekstrakcji, wymagane jest oczyszczanie próbek techniką chromatografii żelowej. Chcąc sprostać najnowszym trendom w chemii analitycznej firma LCTech stworzyła GPC-system, przeznaczony do tego etapu analizy.

Trwałość i funkcjonalność

Aby zagwarantować wieloletnią, bezawaryjną pracę układu, bez konieczności ciągłego nadzorowania, wszystkie części składowe aparatury zostały wykonane z materiałów najwyższej jakości. Części mające bezpośredni kontakt z reagentami są na nie całkowicie odporne. Zastosowane materiały to: szkło, PTFE, stal nierdzewna i PPS-EN. Wszystkie dozowniki znajdują się na zewnątrz układu, dzięki czemu można je łatwo kontrolować oraz w razie konieczności, sprawnie wymieniać. Zastosowanie materiałów o wysokiej trwałości pozwoliło ograniczyć do minimum konieczność serwisowania aparatu.

GPC uno

GPC quattro

na przykład do przygotowania próbki do analizy pestycydów. Nadaje się również w farmacji, do badań aktywnych składników.

GPC uno

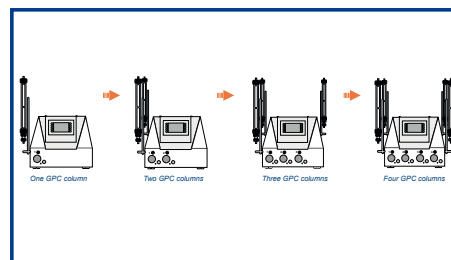
- Prosty system Przygotowanie próbki
- Elastyczność w dobrej cenie
- GPC uno firmy LCTech to prosty i uniwersalny system do chromatografii żelowej do oczyszczania próbek żywności i pasz, a także próbek środowiskowych.
- Po ręcznym wstrzyknięciu, GPC uno przetworzy próbkę automatycznie
- System ten daje szybki i tani dostęp do GPC, a jego podstawowa wersja jest w pełni odpowiednia do laboratoriów przetwarzających mniejszą liczbę próbek
- Dodatkowe moduły mogą być zainstalowane rozszerzając GPC uno o kolejne linie GPC w dowolnym momencie. W ten sposób, system może zostać dostosowany do większej liczby próbek, albo różnych zastosowań
- Sterowanie: Intuicyjne i Jasne

- Przejrzysty ekran standardowy zawiera podgląd na wszystkie bieżące ustawienia
- Z tego miejsca można natychmiast uruchomić każdą indywidualną kolumnę
- Sterowanie jest intuicyjne i może być zarządzane bez wcześniejszej wiedzy
- Śledzenie przebiegu każdej kolumny w czasie rzeczywistym – z paska czasu, numeryczny wyświetlacz czasu i stale aktualizowany schemat dróg przepływu, jak również stan procesu
- Wystarczy otworzyć pokrywę żeby uzyskać łatwy dostęp do pompy
- W celu rozszerzenia lub serwisu systemu, obudowa pompy została zaprojektowana w przystępny sposób. Wystarczy unieść moduł elektroniczny w celu uzyskania dostępu

GPC quattro

Cztery systemy GPC w jednej maszynie. Każda linia GPC jest obsługiwana przez własną pompę.

Oczyszczanie Sekwencyjne	Równoległe przetwarzanie z GPC quattro
45 min. GPC trwania	45 min. GPC trwania
+ 5 min. płukanie / próbka	+ 5 min. płukanie / 4 próbki
= 11 próbek / 9 godzin	= 44 próbek / 9 godzin



To nie może być prostsze!

- Wybrać metodę
- Wstrzyknąć próbkę
- Nacisnąć przycisk „START”
- GPC uno / quattro oczyszcza automatycznie próbkę.

GPC quattro sprawi, że twoje laboratoryjne czynności staną się zauważalnie łatwiejsze. Równoległe wykorzystanie kilku kolumn GPC pozwala pracować wydajniej i oszczędza czas.

W wersji podstawowej, cztery kolumny pracują równoległe przy użyciu tej samej metody, to znaczy z takimi samymi ustawieniami natężenia przepływu, ciśnienia i początkowej fazy, głównej fazy i odpadzie. Już w tej wersji, kolumny mogą być uruchamiane niezależnie od siebie.

Aktualizacja 1 pozwala każdemu obsługiwać indywidualnie. Można użyć do czterech różnych metod, typów kolumn i eluentów równoległe. Na przykład PCB, PAH, Dioksyny, Ftalany.

Aktualizacja 2 zawiera trzy dodatkowe czujniki monitorujące poziomy napełnienia w pojemnikach na odpady. Jest to dobry wybór, jeśli chcesz pracować z maksymalnie czterema różnymi eluentami. Jeden czujnik jest już zamontowany w modelu podstawowym.

Aktualizacja 3 umożliwia wyświetlanie danych i procesów na komputerze.



OCZYSZCZANIE PRÓBEK ZA POMOCĄ CHROMATOGRAFII ŻELOWEJ – GPC



Kolumny LCTech GPC

Kolumny dostępne z wypełnieniem Bio-Beads lub bez wypełnienia, w różnych długościach i różnych poziomach napełniania. Można je stosować z różnymi rozpuszczalnikami.

Standardowe kolumny są dostępne dla wielu metod, w tym:

- DFG S19
- Mini GPC Włochy
- Zmodyfikowane USEPA 3640 A
- FSIS CLG – CHC3
- USEPA 3640 A
- Metoda EPA 1614
- USP monograficzne: Lanolina



Kolumny mogą być ponownie napełnione.

Aby ponownie wypełnić kolumny bezpośrednio na miejscu, LCTech oferuje odpowiednie zestawy dla prostej i szybkiej procedury.

Kolumny mogą być łatwo demontowane, czyszczone i połączone ponownie. Ze względu na ich wyrafinowaną konstrukcję kolumna będzie natychmiast szczelna i gotowa do użycia.

Zalety w skrócie:

- Kolumna jest otoczona osłoną aluminiową, a zatem nie będzie pękać lub rozrywać się, co przyczynia się do ochrony użytkownika
- Chemicznie obojętna: Próbkę ma tylko kontakt ze szkłem / PTFE lub stalą nierdzewną
- Wszystkie części są odporne na działanie rozpuszczalników
- Nadaje się do wielu różnych standardowych metod

■ Przygotowanie próbek do analizy

FREESTYLE™

System FreeStyle™ do przygotowaniu próbek

System FREESTYLE™ wykonany przez LCTech. Jest to najbardziej elastyczny robot do przygotowania próbek dostępny na rynku. O budowie modułowej, pozwalającym na wykonywanie szeregu zabiegów dotyczących ekstrakcji do fazy stałej z zastosowaniem różnorodnych kolumn, zatężania, czy oczyszczania na kolumnie żelowej. FREESTYLE™ łączy w sobie te pięć opcji.

- Innowacja w automatycznym przygotowaniu próbki
 - Innowacja w chromatografii żelowej
 - Innowacja w ekstrakcji do fazy stałej
 - Innowacja w zatężaniu próbek
 - Elastyczność w modułach
 - Elastyczność w akcesoriach
 - Elastyczność dla użytkownika
- **Moduł SPE** – oczyszczanie próbek z wykorzystaniem różnych kolumn np. IAC, SPE
 - **Moduł ThermELUTE™** – pełna automatyzacja analizy mikotoksyn i ochratoksyn bezpośredni nastrzyk do HPLC.
 - **Moduł GPC** – oczyszczanie próbek z zastosowaniem kolumny żelowej (GPC)
 - **Moduł EVAporation** – system zatężania do objętości w zakresie 0,2-5 ml, odparowanie rozpuszczalnika do sucha, jedno- lub wielokrotną wymianę rozpuszczalnika
 - **Moduł HPLC** – do bezpośredniego nastrzyku do HPLC

Moduł SPE służy do operowania próbką, różnymi rozpuszczalnikami, kolumnami np. SPE w celu przeprowadzenia ekstrakcji. W naszym systemie można stosować do 6 różnorodnych rozpuszczalników, programować różne kroki procedury oczyszczania jak np. suszenie, płukanie, kondycjonowanie, wymywanie matrycy, ponowne suszenie, elucję. Programuje się szereg różnych parametrów, np. prędkość wprowadzania próbki, eluentów, przepływ gazu biernego, jeżeli taki jest stosowany. Można programować dowolną ilość kroków w zależności od wymagań procedury. Możliwość stosowania kolumn SPE o objętości (1, 3, 6, 8, 15 ml) lub szklanych kolumny (do 15 ml) w ciągu jednej sekwencji próbek.





Moduł ThermELUTE™ – umożliwia w pełni automatyczną analizę aflatoksyn B1, B2, G1, G2 M1 i ochratoksyny A, z ekstraktem od razu do chromatogramu.

Eluat z kolumny ICA będzie bezpośrednio wmywany i ilościowo przenoszony. Cały eluat jest wtryskiwany i dostarczany do HPLC. Po dostarczeniu ekstrakt, układ Freestyle przejmuje wszystkie pozostałe etapy. Oszczędność czasu jest niezwykła. Przygotowanie i nastryk równoległe z analizą HPLC.

System **FREESTYLE™** może przetwarzać, aż do 3 próbek na godzinę. System nadaje się do wszystkich dostępnych matryc.



Moduł GPC – to prosty i uniwersalny system do chromatografii żelowej do oczyszczania próbek żywności i pasz, a także próbek środowiskowych. System ten może zostać skonfigurowany w celu realizacji szeregu normalizowanych metod przygotowania próbek do analizy, na przykład metody DFG S19 lub USEPA 3640a. Oczyszczanie próbek techniką chromatografii żelowej – GPC jest wyjątkowo użyteczne i wydajne w połączeniu z automatycznym modulem do zatężania próbek online. Próbkę poddawana jest chromatograficznemu oczyszczaniu w celu usunięcia składników przeszkadzających podczas oznaczenia, np. kwasów tłuszczowych. Główna frakcja zawierająca analit jest zbierana i poddawana analizie określoną metodą analityczną.

Pozornie proste urządzenie, jakim jest moduł GPC, poprzez jego możliwości i funkcje, zdecydowanie zwiększa jakość uzyskanych wyników, jednocześnie zmniejszając nakład pracy analityka.



Moduł EVAporation – pozwala na jedno lub wielokrotną wymianę rozpuszczalników, odparowanie do sucha, czy zatężenie do ściśle określonej objętości w zakresie 0,2 – 5,0 ml w krokach co 0,1 ml. Skutkiem takiego procesu może być na przykład otrzymanie próbki w fiolce o poj. 1 ml, którą można bezpośrednio umieścić w podajniku chromatografu.

Umożliwia wielokrotną wymianę rozpuszczalnika w przypadku, kiedy jednokrotna wymiana jest niewystarczająca, odparowania do sucha i ponownego wypełnienia innym rozpuszczalnikiem przy czym wymagana jest dobra rozpuszczalność suchej pozostałości substancji rozpuszczonych.

Wszystkie pojemniki na próbki mogą zostać uszczelnione septą. Skroplony destylat jest automatycznie umieszczany w pojemniku na odpady, skąd może zostać przeznaczony do utylizacji lub ponownego zastosowania. Kolba, w która następuje odparowanie próbki, jest automatycznie płukana dwoma różnymi rozpuszczalnikami oraz eliminując prawdopodobieństwa zanieczyszczenia kolejnych próbek System, dzięki trwałości oraz niskim kosztom utrzymania, został zaprojektowany z myślą o przeprowadzaniu w pełni zautomatyzowanych, wielogodzinnych procesów zatężania próbek bez konieczności nadzoru. Jest cichy, posiada funkcję samooczyszczania, ułatwia utylizację wszystkich powszechnie używanych rozpuszczalników.



Statywy i naczynia:

- Ponad czterdzieści różnych statywów na naczynia o różnym kształcie i pojemności
- Każdy statyw z innymi naczyniami dla próbek
- Aż do 180 próbek może być automatycznie obsługiwane w tym samym czasie, używając tylko jednej platformy!
- Niezwykle, intuicyjne, wszechstronne oprogramowanie pozwala na szczegółową optymalizację metod przez użytkownika. Metody zostają zapisane i ciągle mogą być używane do celów rutynowych. Każdy analityk może teraz zaprogramować listę próbek i poleceń jedynie za pomocą kilku kliknięć myszką **FREESTYLE™** charakteryzuje się łatwością dostosowania do indywidualnych potrzeb.



FREESTYLE™ jest unikalny, charakteryzuje się trzema głównymi możliwościami przystosowań przez dobór:

1. Modułów
2. Statywów i pojemników na próbki
3. Parametrów oprogramowania

FREESTYLE™

Najbardziej elastyczny system do automatycznego przygotowania próbek. Wykonany przez LCTech.



■ Analiza mikotoksyn



Kolumny powinowactwa immunologicznego (ICA)

Nowe kolumny powinowactwa immunologicznego (IAC) niemieckiej firmy LCTech zostały stworzone z myślą o dokładnym przygotowaniu próbek żywności w analizie mikotoksyn techniką HPLC. Zastosowane podłoże przeciwciał charakteryzuje się wysoką specyficznością przeciwko oznaczanym mikotoksynom.

Cechują się:

- Szeroka średnica otworu
- pojemność 3 ml i 1 ml
- wykonane z polipropylenu
- łatwe w użyciu
- podłoże przeciwciał o wysokiej specyficznością przeciwko oznaczanym mikotoksynom

aflatoksyny B1, B2, G1 i G2

Nr kat. 10514

aflatoksyna M1

Nr kat. 14202

ochratoksyna A

Nr kat. 10515

aflatoksyny B1, B2, G1, G2 i ochratoksyna A

Nr kat. 11022

DON, doksyniwalenol

Nr kat. 12792

Biotina /Witamina B7

Nr kat. 14100

Testy ELISA



Testy ELISA firmy LCTech pozwalają na ilościowe oznaczenie aflatoksyny B1 (AflaREAD™) i ochratoksyny A (OtaREAD™). Procedura immunologiczna testu oparta jest na barwnej reakcji enzymatycznej, co pozwala na szybkie i proste wykrywanie mikotoksyny w wielu produktach, takich jak m.in. orzechy, migdały, ryż, kukurydza, przyprawy, pasze.

Testy AflaREAD™ i OtaREAD™ są dostarczane w postaci gotowej do użycia i nie wymagają przygotowania przed analizą. Zawierają płytkę ELISA, roztwory wzorcowe oraz wszystkie substancje niezbędne do analizy.

AflaREAD™ nr kat. 11139

OtaREAD™ nr kat. 11068

Oferujemy również:

Kolumny HPLC firmy LCTech dedykowane analizie aflatoksyn

Analityczna kolumna HPLC: RP 4,6 x 150 mm Nr kat 10522

Guard cartridge (3 szt/op) Nr kat 10523

Guard cartridge holder 1 szt Nr kat 10750



Ekstrakcja do fazy stałej (SPE)

Florisil® Kolumny gotowe do użycia

Wysokoselektywny adsorbent Florisil® znajduje szerokie zastosowanie w chromatografii preparatywnej i analitycznej: w procesie oczyszczania z pozostałości pestycydów, izolacji antybiotyków i alkaloidów, przy oznaczaniu witamin itp. Jednym z najbardziej powszechnych zastosowań jest oznaczanie indeksu węglowodorowego w wodzie wg normy ISO 9377-2 (Metoda H53).

Kolumny Elufix™ firmy LCTech są wypełnione 2 g, 4 g lub 10 g aktywowanego Florisilu® i 2 g siarczanu(VI) sodu. Wykonane zostały z obojętnych chemicznie materiałów, takich jak szkło, PTFE dzięki czemu wyeliminowane zostały interakcje z analitami oraz zanieczyszczeniami.

Zalety kolumn Elufix

Kolumny są dostarczane w postaci gotowej do użycia i przeznaczone do jednorazowego użycia, nie trzeba czyścić ich po użyciu i ponownie napełniać.

W połączeniu ze specjalnym rezerwuarem firmy LCTech można przetwarzać duże objętości próbki minimalnym nakładem pracy.

EluVac Komora próżniowa ekstrakcji do fazy stałej

Idealnym narzędziem do szybkiego przetwarzania kilku próbek jednocześnie

EluVac™ pozwala na jednoczesne przetwarzanie pod obniżonym ciśnieniem do 20 próbek. EluVac™ świetnie sprawdza się w procesie zatężania i wydzielania analitów w ekstrakcji do fazy stałej.

EluVac™ jest wytrzymały pod względem mechanicznym i chemicznym, może być stosowany dla szerokiego zakresu matryc w próbkach środowiskowych, żywności i pasz jak również w produktach farmaceutycznych.

Szczególną zaletą systemu jest możliwość prostego przestawienia urządzenia z pozycji „usuwania odpadów” na „zbieranie produktu” poprzez obrócenie pokrywy, bez potrzeby rozmontowywania urządzenia.

Idealne uzupełnienie systemu:

Odporna chemicznie próżniowa pompa membranowa, jednostopniowa, typ ME 2C

Nowoczesna pompa, będąca alternatywą do pompki wodnej

Pompowanie gazów bez stosowania oleju, w trybie ciągłym

Wykonana z materiałów odpornych chemicznie

Niski poziom hałasu

Kompaktowa budowa

Długi czas przydatności do użytku

Prosta wymiana membran i zaworów

Gotowa do pracy, zawiera 2 m wąż z PVC



■ Derywatywacja fotochemiczna (UV) w analizie AFLATOKSYN



Derywatywator fotochemiczny

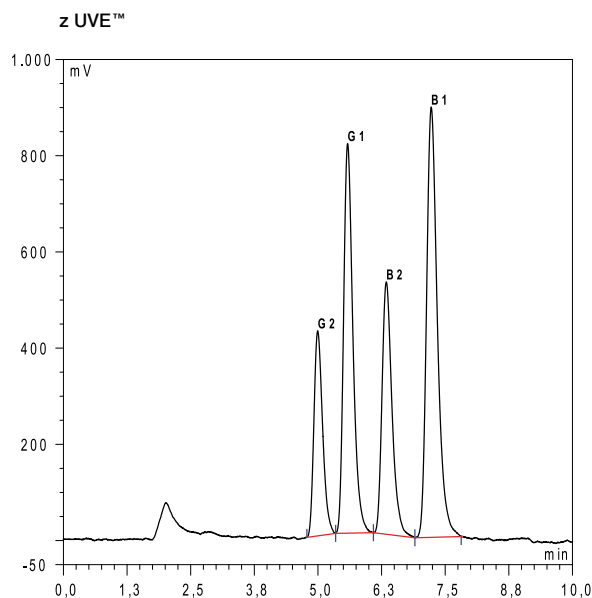
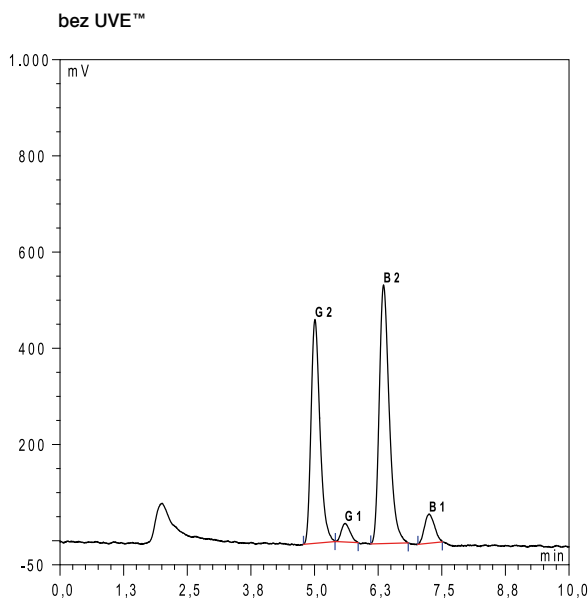
Derywatywator fotochemiczny UVE™ firmy LC Tech jest prostą alternatywą dla procesu bromowania za kolumną w analizie aflatoksyn. UVE™ można z łatwością połączyć z każdym analizatorem HPLC. W procesie derywatywacji fotochemicznej próbka jest naświetlana promieniowaniem o długości fali 254 nm.

Nr kat. 10519

Derywatywator fotochemiczny UVE

- Lampa niskociśnieniowa 254 nm z chłodzeniem
- Specjalnie zaprojektowana pętla reakcyjna wykonana z fluorkarbonu
- Wysoka transmisja światła
- Długość stabilności lampy i pętli
- Łatwość obsługi
- Wyjątkowa prosta instalacja
- Profesjonalne rozplanowanie

UVETM można z łatwością połączyć z każdym analizatorem HPLC.









1a: Chromatogram aflatoksyn G2, G1, B2 i B1 (od lewej) po fotochemicznej derywatywacji przy $\lambda = 254$ nm z zastosowaniem UVETM.

1b: Nie zastosowano derywatywacji. Po procesie derywatywacji wzmocnienie fluorescencji aflatoksyn G1 i B1 wyniosło odpowiednio 22 i 32 razy. Użyto następujących ilości związków: 0,5 ng (B2, G2) i 2 ng (B1 i G1).

Derywatywacja pokolumnowa

Kulminacja 25 lat doświadczeń w derywatywacji pokolumnowej

-  Kompletny zestaw aparatury, reagentów, kolumn i metod
-  Najlepszy w przemyśle system przetwarzania próbek
-  Kompatybilny z każdym systemem HPLC
-  Stosowany w ochronie środowiska, badaniach żywności, laboratoriach klinicznych, farmaceutycznych
-  Wysoka czułość i selektywność
-  Niskie koszty utrzymania

Pinnacle PCX, seria Delta

Integralna część systemu instrumentów, odczynników chemicznych, kolumn, metod oraz wsparcia technicznego firmy Pickering Laboratories.






Aparat **Pinnacle PCX, seria Delta** jest chromatograficznym (HPLC) systemem derywatywacji pokolumnowej, służącym do analizy aminokwasów, pestycydów karbaminowych, mykotoksyn, antybiotyków aminoglikozydowych i wielu innych substancji chemicznych. Ten nowoczesny instrument analityczny stanowi kulminację 25-letniego doświadczenia w dziedzinie derywatywacji pokolumnowej.

Firma **Pickering Laboratories** oferuje kompletny zestaw odczynników, kolumn, metod i systemów pokolumnowych, gwarantujących niezawodne funkcjonowanie aparatury.

Każdy element zestawu zaprojektowano w sposób pozwalający na uzyskanie optymalnej czułości i selektywności poszczególnych oznaczeń.

Prosta obsługa, uniwersalność, niezawodność oraz wiarygodność wyników pomiarowych to cechy charakterystyczne nowego aparatu Pinnacle PCX.

Zaawansowane elementy systemu:

-  Elektroniczna **pompa tłokowa** zapewnia przepływ reagentów bez pulsacji, zwiększając czułość i precyzję oznaczeń. Ceramiczna głowica i cylinder pompy gwarantują trwałość i odporność chemiczną urządzenia,
-  **elektroniczne zawory** eliminują uciążliwe kontrole i umożliwiają automatyczne płukanie pomp,
-  szybka wymiana i łatwa instalacja aplikacji,
-  **piec kolumnowy** wykorzystuje obieg powietrza do ogrzewania i szybkiego chłodzenia układu,
-  zastosowanie materiałów odpornych na działanie chemikaliów przedłuża trwałość systemu i redukuje koszty utrzymania,





- Przyjazne dla użytkownika oprogramowanie pozwala na precyzyjną kontrolę i konserwację aparatu
- Program temperaturowy pieca kolumnowego usprawnia proces separacji i skraca czas analizy
- Pinnacle PCX jest kompatybilny z każdym systemem HPLC

Możliwości nowego PINNACLE PCX

Kompatybilność z każdym systemem HPLC	Poszerza możliwości aplikacyjne Twojego HPLC
Wszystkie elementy układu zaprojektowano z myślą o derywatywacji pokolumnowej	Sprawną obsługę i wydajną eksploatację
Elektroniczna pompa tłokowa	Zapewnia przepływ reagentów bez pulsacji
Automatyczne czyszczenie tłoka i programowalne płukanie układu	Trwałość i niezawodność systemu
Program temperaturowy pieca kolumnowego	Sprawniejszy rozdział, krótszy czas analizy, szybkie oczyszczanie kolumny
Elektroniczne zawory	Minimalizacja kosztów serwisowania i wymiany
Szybka wymiana wkładów reaktora	Proste podłączenie i wymiana aplikacji
System pomp, zaworów i przewodów umieszczony na przednim panelu	Ułatwiona kontrola szczelności układu
Bierność chemiczna elementów układu	Eliminacja zanieczyszczeń metalami, wysoka trwałość aparatu
Analiza aminokwasów	Wykorzystanie Twojego HPLC bez konieczności zakupu dodatkowego analizatora
Wyświetlacz LCD	Ciągły monitoring systemu
Oprogramowanie PC	Ułatwione sterowanie
Baza programowa	Elastyczny układ aplikacji
Dostęp do sieci	Możliwość rozwiązywania problemów on-line
System kontroli on-line	Aktywny kontakt ze specjalistami firmy Pickering Laboratories

Aplikacje:

- Aminokwasy
- Pestycydy karbaminowe
- Mykotoksyny
- Antybiotyki aminoglikozydowe
- Aminy biogenne
- Antybiotyki polietierowe
- Bromiany
- Formaldehyd
- Toksyny morskie (PST)
- PKU/ MSUD
- Chrom(VI)
- Guanidyna
- Herbicydy
- Dikwat i parakwat
- Polifosforany i fosfoniany
- Metale ziem rzadkich
- Witaminy B1, B6
- i wiele innych (także na życzenie)

Analiza Cl, AOX, POX, EOX, C i S z detekcją kulometryczną

Behr IRF 10 programowalny piec z promiennikami podczerwieni (IR)

Charakterystyka:

- szybkie nagrzewanie pieca (od temperatury pokojowej do 1000 °C w 10 s)
- programowanie do 5 przedziałów o stałych lub rosnących wartościach temperatury
- pomiar temperatury za pomocą termopary
- eliptyczne zwierciadło skonstruowane w postaci odrębnych połówek, umożliwiających dostęp do strefy grzejnej
- górna połowa zwierciadła może być odsuwana w celu szybkiego chłodzenia pieca i stałej kontroli strefy grzejnej
- unikalny system chłodzenia „Heat Pipe” umożliwia szybkie studzenie pieca bez konieczności stosowania wody



Zastosowanie:

- termiczne utlenianie lub redukcja różnorodnych próbek o masach od 10 mg do 1 g w zależności od właściwości próbki
- analizy termiczne
- desorpcja związków organicznych
- suszenie
- frakcjonowane odparowywanie poszczególnych składników próbki

Parametry techniczne:

Maksymalna temperatura pieca	1150 °C
Wewnętrzna średnica rury spalań	15 mm std. (do 29 mm na zamówienie)
Strefa grzejna	200 mm (inna na zamówienie)
Moc	1,5 kW
Rozmiary (szer. x wys. x głęb.)	360 x 440 x 420 mm
Zasilanie	230 VAC/ 50 Hz



behr C 30 IRF, C 30 HT, CS 30 HT Kulometryczne oznaczanie węgla i siarki w ciekłych oraz stałych próbkach

Charakterystyka:

- moduł piecowy:
 - dla C 30 HT i CS 30 HT piec wysokotemperaturowy (max. 1550 °C)
 - dla C 30 IRF piec IR (max. 1150 °C) i piec oporowy (max. 1000 °C),
- kulometryczny moduł titracyjny
- oprogramowanie PC

Zastosowanie:

- analiza TC, TIC, TOC
- badanie sadzy z silników Diesla
- kontrola emisji z silników Diesla
- oznaczanie węgla organicznego w gazach spalinowych
- oznaczanie węgla całkowitego i wolnego w węglu krzemu (SiC)
- oznaczanie węgla całkowitego i siarki w stali i metalach nieżelaznych, cemente, glebie, ceramice, minerałach, węglu kopalnym, olejach, plastiku, drewnie, itp

Parametry techniczne:

Model	C 30 IRF
Zasada oznaczenia	spalanie próbki, detekcja kulometryczna
Zakres oznaczalności	0,0005% (5ppm) – 100% (zależy od masy i właściwości próbki)
Precyzja	0,00005% (0,5 ppm) ± 0,5% (zależy od właściwości próbki/ zawartości węgla)
Kulometryczny moduł titracyjny	termostatowany (kontrola temperatury)
Zakres prądu miareczkowania	0,1 – 320 mA
Piece	1) programowalny piec IR o bardzo krótkim czasie nagrzewania i chłodzenia; chłodzony bez stosowania wody za pomocą opatentowanego systemu „Heat Pipes”, 2) piec oporowy stosowany w celu całkowitego utlenienia i usunięcia interferentów; dostosowany do kwarcowych rur spalań o średnicy zewnętrznej max. 28 mm
Piec IR	max. temperatura 1150 °C; program temperaturowy (max. do 5 gradientów temp. i 5 plateau)
Piec oporowy	max. temperatura 1000 °C; ustawiana w zakresie 20 – 1000 °C
masa/ objętość próbki	0,1 – 1 g (próbki stałe); 0,1 – 5 ml (próbki ciekłe)
Zużycie gazu	0,5 l/min., zużycie nie występuje w pozycji „standby”
Gazy	dla większości próbek 99,5% O ₂ dla próbek poniżej 50 ppm C 99,995% O ₂
Zasilanie	230 VAC, 50/ 60 Hz, max. 2,4 kVA, 10 VA w pozycji „standby”
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [mm]	piec: 440 x 730 x 370; moduł kulometryczny: 370 x 350 x 320
Model	C 30 HT
Zasada oznaczenia	spalanie próbki, detekcja kulometryczna
Zakres oznaczalności	0,0005% (5 ppm) – 100% (zależy od masy i właściwości próbki)
Precyzja	0,00005% (0,5 ppm) ± 0,5% (zależy od właściwości próbki/ zawartości węgla)
Kulometryczny moduł titracyjny	termostatowany (kontrola temperatury)
Zakres prądu miareczkowania	0,1 – 320 mA
Piec	max. temperatura 1550 °C; temperatura pracy 1400 °C
Zużycie gazu	0,5 l/min.
Gaz	99,5% O ₂
Zasilanie	230 VAC, 50/ 60 Hz, 0,5 – 2,0 kVA
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [mm]	piec: 500 x 430 x 560; moduł kulometryczny: 370 x 350 x 320

Model	CS 30 HT
Zasada oznaczenia	spalanie próbki, detekcja kulometryczna
Zakres oznaczalności	C: 0,0005% (5 ppm) – 100% (zależy od masy i właściwości próbki) S: 0,0005% (5 ppm) – 10% (zależy od masy i właściwości próbki)
Precyzja	0,00005% (0,5 ppm) ± 0,5% (zależy od właściwości próbki/ zawartości węgla/ siarki)
Kulometryczny moduł titracyjny	termostatowany (kontrola temperatury)
Zakres prądu miareczkowania	0,1 – 320 mA
Piec	max. temperatura 1550 °C; temperatura pracy 1400 °C
Zużycie gazu	0,7 l/min.
Gazy	99,5% O ₂
Zasilanie	230 VAC, 50/ 60 Hz, 0,5 – 2 kVA
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [mm]	piec: 500 x 430 x 560; moduł kulometryczny: 370 x 350 x 320

behr CS 50 HT, C 50 HT, S 50 HT Oznaczanie węgla i siarki z detekcją w podczerwieni (NDIR)

Charakterystyka:

- szeroki zakres analityczny umożliwiający badanie próbek zarówno o niskiej (ppm) jak i wysokiej zawartości węgla i siarki,
- uzyskanie optymalnej czułości i zminimalizowanie szumów, dzięki zastosowaniu modułu Peltier'a
- kontrola temperaturowa źródła promieniowania IR,
- układ jednowiązkowy z bezpośrednią detekcją intensywności wiązki (eliminacja wypełnionej gazem kuwety porównawczej),
- liniowość wskazań w całym zakresie analitycznym,
- nowoczesny, cechujący się bardzo niskim poziomem szumów, modułowy detektor NDIR wyposażony w system ASC (Automatic Sensitivity Control) – automatyczna kontrola czułości wskazań kompensująca straty intensywności sygnału spowodowane występowaniem na drodze optycznej różnorodnych zanieczyszczeń
- możliwość rozszerzenia zakresu analitycznego poprzez połączenie maksymalnie do trzech detektorów w układach: 2C + 1S lub 1C + 2S,
- sensor dodatkowo wyposażony w optyczny filtr interferencyjny,
- oprogramowanie PC.

Analizowane materiały:

stal i metale nieżelazne, stopy, węgiel kopalny, ceramika, cement, minerały, oleje, popioły, gleba, katalizatory, gips, plastik, odpady, piasek, szkło, i wiele innych.



Parametry techniczne:

Model	CS 50 HT, C 50 HT, S 50 HT
Zasada oznaczenia	spalanie próbki, detekcja CO ₂ i SO ₂ w zakresie NDIR
Detektor(y)	NDIR, kontrola mikroprocesorowa
Zakres analityczny	C: 0,001% (10 ppm) – 100% (zależy od masy i właściwości próbki) S: 0,001% (10 ppm) – 10% (zależy od masy i właściwości próbki)
Dokładność	± 0,01% lepiej niż 2% ± 0,01% lepiej niż 1,5%
Czas analizy	60 – 120 s (zależy od masy i właściwości próbki)
Piec	max. temperatura 1550 °C; temperatura pracy 1400 °C
Zużycie tlenu	CS i S: 3 l/min., C: 1 l/min.
Czystość tlenu	Niski zakres stężeń: 99,995% O ₂ Pozostały zakres stężeń: 99,6% O ₂
Zasilanie	230 VAC, 50/ 60 Hz, max. 2,0 kW
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [mm]	W zależności od konfiguracji


behr CI 10
Kulometryczne oznaczanie organicznych i nieorganicznych związków halogenowych i siarki (AOX, EOX, POX, AOS)
Charakterystyka:

- krótki czas analizy (ok. 5 min. – spalanie i miareczkowanie próbki AOX na poziomie 10 g)
- szeroki zakres oznaczalności:
0,1 – 300 g Cl dla AOX, EOX, POX
0,2 – 300 g S dla AOS

Oznaczanie:

AOX, EOX, POX, TX, AOS, całkowity chlor i siarka w produktach petrochemicznych; próbki można poddawać spalaniu w łódce spalań lub katalitycznemu utlenianiu w inżektorze EOX.

Parametry techniczne:

Model	CI 10
Objętość próbki AOX/ POX/ EOX	100 ml/ 100 ml/ 1 l
Masa próbki EOX w organicznym eluencie	10 – 500 g
Próbki stałe	max. 500 mg
Precyzja	< 1%
Rozdzielczość wyświetlacza	0,01 g
Zakres oznaczalności	AOX/ POX/ EOX 0,1 – 300 g Cl; AOS 0,2 – 300 g S
Czas analizy (np.: AOX)	5 min. (z 10 g Cl w próbce)
Zakres prądu	0,1 – 450 A
Objętość elektrolitu	5 – 20 ml
Piece	1) programowalny piec IR o bardzo krótkim czasie nagrzewania i chłodzenia; chłodzony bez stosowania wody za pomocą opatentowanego systemu „Heat Pipes”; max. temperatura 1150 °C, 2) piec oporowy stosowany w celu całkowitego utlenienia i usunięcia interferentów; zakres temperaturowy 20 – 1000 °C
Stosowane gazy	99,5% O ₂ ; 99, 996% Ar
Zasilanie	230 VAC, 50/ 60 Hz, max. 2,4 kVA
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [mm]	440 x 1035 x 370; moduł kulometryczny 430 x 285 x 180

Mineralizacja i destylacja Kjeldahl'a

Aparaty destylacyjne z parą wodną

Charakterystyka urządzeń:

- automatyczne odsysanie pozostałości po próbkce
- automatyczne wytwarzanie pary wodnej
- regulowana wydajność parowania (40% – 100%)
- kontrola ciśnienia
- automatyczna kontrola stanu napełnienia zbiorników
- podzespoły ze szkła, które mają być widoczne w trakcie destylacji, znajdują się za szybą ochronną
- funkcja „Standby” gotowości aparatu do pracy na obniżonych parametrach utrzymuje niski pobór prądu i zużycie wody chłodzącej
- możliwość wyboru ręcznego lub automatycznego sposobu dodawania wody i NaOH
- programowalny czas destylacji
- programowalny czas reakcji
- diagnostyka błędów z optyczną i akustyczną sygnalizacją
- czas destylacji 2-3 min.
- konstrukcja przyjazna dla użytkownika
- interfejs USB do rejestracji danych i przekazywania sygnałów sterujących



Funkcja	S1	S2	S3	S4	S5
Manualne dozowanie H ₂ O		+	+	+	+
Manualne dozowanie NaOH	+	+	+	+	+
Manualne dozowanie H ₃ BO ₃				+	+
Automatyczne dozowanie H ₂ O		+	+	+	+
Automatyczne dozowanie NaOH	+	+	+	+	+
Automatyczne dozowanie H ₃ BO ₃				+	+
Możliwość podłączenia modułu titracyjnego					+
Liczba programów	1	1	10	99	99
Programowalny czas reakcji			+		
Automatyczne generowanie pary wodnej			+		
Nastawiana wydajność generowania pary wodnej (40% -100%)			+		
Automatyczne usuwanie pozostałości po destylacji			+		
Oddzielny program płukania			+		
Wybór języka menu			+		
Alarm optyczny sygnalizujący błąd			+		
Alarm dźwiękowy sygnalizujący błąd			+		
Czujnik otwarcia drzwi			+		
Funkcja stand- by pomiędzy kolejnymi destylacjami			+		
Wskaźnik poziomu napełnienia kanistra			+		
Możliwość stosowania naczyń o różnych pojemnościach			+		
Złącze USB			+		



Parametry techniczne:

	S1	S2	S3	S4	S5
Zasilanie	230 V ~ 50 Hz				
Pobór mocy	1700 W				
Zużycie wody chłodzącej	ok. 3 l/min.				
Czas destylacji	ok. 2-3 min. na próbkę				
Pojemnik zapasowy	dowolna wielkość; zalecany zestaw kanistrów oferowany w systemie behrotest®				
Interfejs	USB				
Wskaźnik	LCD				
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	410 x 675 x 410 mm				
Waga	35 kg				

Akcesoria:

Mikroadapter 100 ml
Adapter od Büchi

Zestaw pojemników

Model	Opis	Nr katalogowy
KAS20	Zestaw 2 pojemników o poj. 20 l dla modelu S1 i S2 z wyłącznikiem pływakowym	804849003
KAS 30	Zestaw 3 pojemników o poj. 20 l dla modelu S3 z wyłącznikiem pływakowym	804849030
KAS 40	Zestaw 4 pojemników o poj. 20 l dla modelu S4 i S5 z wyłącznikiem pływakowym	804849040



Stacje miareczkowania

Model	Opis	Nr katalogowy
TB1	Zautomatyzowany, zewnętrzny moduł titracyjny kompatybilny z modelem S5	804849006
STI	Manualna stacja miareczkowania	804842020



Mineralizatory
Mineralizatory blokowe

Precyzyjne bloki grzejne wykonane ze stali nierdzewnej

- Max. Temperatura bloku 450 °C
- Prosta obsługa za pomocą jednego przycisku
- Wyjątkowo łatwa obsługa jednym pokrętelem
- 10 dowolnie konfigurowanych programów temperatury i czasu
- Możliwość zapisania aplikacji
- Złącze USB
- Oprogramowanie umożliwiające dwukierunkowy transfer aplikacji pomiędzy różnymi urządzeniami i komputerem PC
- Demontowany panel umożliwia obserwację procesu mineralizacji
- Urządzenie dostarczane jest w komplecie z naczyniami i kolektorem par
- Opcjonalnie automatyczna winda

Standardowe modele:

Model	Opis	Nr katalogowy
K8	8 pozycyjny pojemność 250 ml	804849100
K12	12 pozycyjny pojemność 250 ml	804849101
K20	20 pozycyjny pojemność 250 ml	804849102

Mikromodele

Model	Opis	Nr katalogowy
K16	16 pozycyjny pojemność 100 ml	804849150
K24	24 pozycyjny pojemność 100 ml	804849151
K40	40 pozycyjny pojemność 100 ml	804849152

Wszystkie modele mineralizatorów standardowych występują z automatyczną windą

**behrotest® InKjel M
Mineralizator IR manualny**

System szybkiej mineralizacji InKjel M. Ekonomiczny dzięki technice podczerwieni.

Charakterystyka:

- szybkie nagrzewanie próbek przez bezpośrednie zastosowanie promienników podczerwieni
- statywy na naczynia reakcyjne o pojemnościach 250 ml, 500 ml i 750 ml
- przy wykorzystaniu naczyń 500 ml i 750 ml mineralizator nadaje się również do oznaczania azotu w analityce wody
- proste przebrojenie urządzenia do naczyń o różnych wielkościach, osiągnięte przez wymianę statywu oraz urządzenia oddymiającego
- prosta obsługa
- bardzo korzystny stosunek ceny do wydajności

Parametry techniczne

Zasilanie	230 V~50 Hz
Pobór mocy	1500 W
Zakres regulacji mocy grzejnej	0-100%, regulacja ręczna
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	540 x 750 x 440 mm
Waga	ok. 20 kg

Nr katalogowy	Model	Opis
804849998	InKjel 625 M	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 625 M do oznaczania azotu w 6 naczyniach po 250 ml z ręcznie ustawianą regulacją mocy grzejnej
804849999	InKjel 1225 M	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 1225 M do oznaczania azotu w 12 naczyniach po 250 ml z ręcznie ustawianą regulacją mocy grzejnej
804849450	InKjel 450 M	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 450 M do oznaczania azotu w 4 naczyniach po 500 ml z ręcznie ustawianą regulacją mocy grzejnej
804849475	InKjel 475 M	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 475 M do oznaczania azotu w 4 naczyniach po 750 ml z ręcznie ustawianą regulacją mocy grzejnej





behrotest® InKjel P Mineralizator półautomatyczny

Rozbudowany system szybkiej mineralizacji InKjel P. Ekonomiczny dzięki technice podczerwieni.

Charakterystyka:

- możliwość ekonomicznego podwojenia przerobu próbek przez wykorzystanie jednego elektronicznego układu sterowania jako wspólnego dla 2 stanowisk z próbkami przez sprzężenie przystawki z układem podstawowym
- szybki, nie sprawiający problemów rozkład, również w przypadku ciężkich próbek, z możliwością zapamiętania max. 99 programów zawierających do 10 sekwencji o żądanych parametrach czasu i wydajności układu grzejjego
- szybkie nagrzewanie próbek przez bezpośrednie zastosowanie promienników podczerwieni
- statywy na naczynia reakcyjne o pojemnościach 250 ml, 500 ml i 750 ml
- przy wykorzystaniu naczyń 500 ml i 750 ml mineralizator nadaje się również do oznaczania azotu w analityce wody
- proste przebrojenie urządzenia do naczyń o różnych wielkościach, osiągnane przez wymianę statywu oraz urządzenia oddymiającego
- prosta obsługa
- bardzo korzystny stosunek ceny do wydajności

Parametry techniczne

Zasilanie	230 V~50 Hz
Pobór mocy	1500 W
Zakres regulacji mocy grzejjego	0-100%, regulacja ręczna
Ilość programów	max. 99
Zakres czasowy	0-199 min., co 1 min.
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	540 x 750 x 440 mm
Waga	ok. 20 kg

Nr katalogowy	Model	Opis
804850001	InKjel 625 P	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 625 P do oznaczania azotu w 6 naczyniach po 250 ml
804850002	InKjel 1225 P	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 1225 P do oznaczania azotu w 12 naczyniach po 250 ml
804850003	InKjel 450 P	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 450 P do oznaczania azotu w 4 naczyniach po 500 ml
804850004	InKjel 475 P	System szybkiej mineralizacji w podczerwieni InKjel 475 P do oznaczania azotu w 4 naczyniach po 750 ml
804849225	InKjel 1225 PE	Przystawka bez urządzenia sterującego do rozbudowy systemu InKjel 1225 P do 24 pozycji próbek, łącznie ze statywem wstawianym, układem odsysania i naczyniami reakcyjnymi

804849445	InKjel 450 PE	Przystawka bez urządzenia sterującego do rozbudowy systemu InKjel 450 P do 8 pozycji próbek, łącznie ze statywem wstawianym, układem odsysania i naczyniami reakcyjnymi
804849446	InKjel 475 PE	Przystawka bez urządzenia sterującego do rozbudowy systemu InKjel 475 P do 8 pozycji próbek, łącznie ze statywem wstawianym, układem odsysania i naczyniami reakcyjnymi

behrosog® System System pochłaniania oparów

System pozwala na absorpcję szkodliwych i agresywnych oparów powstających w trakcie procesu roztworzenia próbek.

Nr katalogowy	Model	Opis
804840000	behrosog® System	System odsysania i pochłaniania oparów wyposażony w pompę próżniową, 40 l/h



Statywy wstawiane i instalacja do oddymiania

Nr katalogowy	Model	Opis
804849978	EG 4/ 750	Statyw wstawiany na 4 naczynia reakcyjne po 750 ml w mineralizatorach InKjel 475 (M i P)
804849982	EG 4/ 500	Statyw wstawiany na 4 naczynia reakcyjne po 500 ml w mineralizatorach InKjel 450 (M i P)
804849983	EG 06	Statyw wstawiany na 6 naczyń reakcyjnych po 250 ml w mineralizatorach InKjel 625 (M i P)
804849984	EG 12	Statyw wstawiany na 12 naczynia reakcyjne po 250 ml w mineralizatorach InKjel 1225 (M i P)
804849985	AE 04	Instalacja do oddymiania do mineralizatorów InKjel 450 i InKjel 475 (M i P)
804849986	AE 06	Instalacja do oddymiania do mineralizatora InKjel 625 (M i P)
804849987	AE 12	Instalacja do oddymiania do mineralizatora InKjel 1225 (M i P)

Naczynia do mineralizacji metodą Kjeldahla

Nr katalogowy	Model	Opis
804841015	SR 3i	Okrągłodenne naczynia do mineralizacji, do mineralizatora InKjel
804851051	KJ 500	Naczynie do mineralizacji, poj. 500 ml, do mineralizatora InKjel
804851076	KJ 750	Naczynie do mineralizacji, poj. 750 ml, do mineralizatora InKjel



Tabletki katalizatora do mineralizacji metodą Kjeldahla

Nr katalogowy	Model	Opis
804840100	KT 1	Tabletki katalizatora (5,0g K ₂ SO ₄ ; 0,5g CuSO ₄), puszka 1000 szt.
804840101	KT 2	Tabletki katalizatora (5,0 g K ₂ SO ₄ ; 0,15 g CuSO ₄ ; 0,15 g TiO ₂), puszka 1000 szt.
804840102	AFS	Tabletki zapobiegające powstawaniu piany



Ekstrakcja Soxhlet'a

Ekstrakcja Soxhlet'a jest standardową metodą oznaczania tłuszczów w analizie żywności. Szeroka oferta firmy Behr spełnia różnorodne wymagania stawiane w codziennej praktyce laboratoryjnej:

- pojemność ekstraktorów od 30 do 250 ml,
- ekonomiczne systemy kompaktowe do ekstrakcji pojedynczych próbek
- sterowane elektronicznie, wydajne bloki grzejne zapewniające utrzymanie stabilnej temperatury max. w 6 próbkach
- 4- lub 6-pozycyjne systemy ekstrakcyjne o konfiguracji liniowej
- specjalnie zaprojektowany syfon zapewniający jednorodną ekstrakcję w całym naczyniu reakcyjnym
- ekstraktory wyposażono w zawory pozwalające na usuwanie rozpuszczalnika z układu, dzięki czemu jego destylacja przed ponownym zastosowaniem nie jest wymagana
- użycie zestawu do hydrolizy umożliwia przeprowadzenie mineralizacji kwasami bezpośrednio przed procesem ekstrakcji według metody oznaczania tłuszczu całkowitego Weibull'a i Stoldt'a



behrotest® KEX Systemy kompaktowe ekstrakcji Soxhlet'a

Nr katalogowy	Model	Opis
804800520	KEX 30	System kompaktowy, 30 ml, 450 W
804800520	KEX 100 F	System kompaktowy, 100 ml, 450 W, zawór
804800536	KEX 250 F	System kompaktowy, 250 ml, 450 W, zawór



behrotest® SMX Systemy ekstrakcji Soxhlet'a z precyzyjnym blokiem grzejącym, 6-pozycyjny

Nr katalogowy	Model	Opis
804880020	SMX 30	Kompletna stacja przeznaczona m.in. do ekstrakcji Soxhlet'a, 30 ml, 800 W
804880021	SMX 100	Kompletna stacja przeznaczona m.in. do ekstrakcji Soxhlet'a, 100 ml, 800 W



behrotest® DBAS Systemy ekstrakcji Soxhlet'a z precyzyjnym blokiem grzejmym, 5-pozycyjny

Nr katalogowy	Model	Opis
804850020	DBAS	Jednostka podstawowa DET-5 wyposażona w termostatowany blok grzejny (20 °C – 300 °C) z otworami o średnicy 65 mm, chłodnicę wodną i sterownik temperaturowy
804850023	DE 30	Zestaw do jednostki podstawowej umożliwiający ekstrakcję Soxhlet'a, 30 ml, 1500 W
804850024	DE 100	Zestaw do jednostki podstawowej umożliwiający ekstrakcję Soxhlet'a, 100 ml, 1500 W
804850025	DFE 100	Zestaw do jednostki podstawowej umożliwiający ekstrakcję Soxhlet'a, 100 ml, 1500 W, zawór



behrotest® Systemy ekstrakcji Soxhlet'a o konfiguracji liniowej

Nr katalogowy	Model	Opis
804880031	R 304	4-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 30 ml, 1440 W
804880032	R 306	6-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 30 ml, 2160 W
804880022	R 106 S	6-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 100 ml, 2160 W
804880023	R 104 S	4-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 100 ml, 1440 W
804880033	R 254 S	4-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 250 ml, 1440 W
804880034	R 256 S	6-pozycyjny system ekstrakcji o konfiguracji liniowej, 250 ml, 2160 W



Systemy do ekstrakcji Randalla

Systemy do ekstrakcji metodą Randalla. Metoda kilka razy szybsza niż zwykła ekstrakcja Soxhleta. System zawiera zestaw gili ekstrakcyjnych 100 mL.

- Optymalny stopień bezpieczeństwa – systemy skręcane

Systemy wielostanowiskowe:

- Niezależna regulacja każdej gily z próbką
- Możliwość podniesienia lub opuszczenia przez użytkownika poszczególnych ekstraktorów wewnątrz komory grzejnej za pomocą dźwigni
- Każde stanowisko grzejne posiada osobną kontrolę temp

Nr katalogowy	Model	Opis
804880048	E1	Ręczny system do ekstrakcji Randalla, 1-stanowiskowy
804880049	E4	Ręczny system do ekstrakcji Randalla, 4-stanowiskowy
804880050	E6	Ręczny system do ekstrakcji Randalla, 6-stanowiskowy
B00600441	EX75HS	Gilzy ekstrakcyjne
B00231976	EB75	Naczynie reakcyjne



■ Mineralizacja

behrotest® SMA Stanowisko robocze do mineralizacji

System mineralizacji behrotest® SMA umożliwia przygotowanie próbek stałych (szlamów, osadów) do analizy metali ciężkich. Najważniejszym elementem stanowiska roboczego systemu jest precyzyjny blok grzejny na 6 lub 12 naczyń reakcyjnych, dostępny w trzech wariantach wyposażenia. Za pomocą ekonomicznego zestawu firmy Behr możliwe jest przekształcenie mineralizatora SMA w pełni funkcjonalny system do ekstrakcji metodą Soxhletha, 30 ml. Ponadto system SMA można skonfigurować według indywidualnych wymagań aplikacyjnych. Celem uzyskania bliższych informacji prosimy o kontakt.

Model SMA-ARB

Stanowisko robocze behrotest® SMA, model SMA-ARB jest podstawowym systemem do mineralizacji, umożliwiającym jednoczesne przygotowanie 6 lub 12 próbek do analizy metali ciężkich.

Charakterystyka:

- precyzyjny blok grzejny na 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych o średnicy 41,8 mm, zakres temperaturowy: 20 – 299 °C
- zewnętrzny sterownik czasu/ temperatury ET 2, zakres temperaturowy: 20 – 450 °C, zakres czasowy: 1 – 999 min.
- 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych SR 2 o poj. 250 ml ze standardowymi gwintami szlifowanymi i kołnierzami z PVDF
- 6 lub 12 kulistych chłodnic zwrotnych SFK 50
- 6 lub 12 naczyń absorpcyjnych AS 1
- statyw wstawiany SG/ B z nierdzewnej stali szlachetnej na 6 lub 12 naczyń reakcyjnych
- stojak ramowy z podstawą, układem rozdzielania wody chłodzącej i 6- lub 12-stanowiskową platformą wspornikową dla chłodnic



Nr katalogowy	Model	Opis
804880009	SMA-ARB 6	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARB na 6 naczyń reakcyjnych
804880010	SMA-ARB 12	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARB na 12 naczyń reakcyjnych

Model SMA-ARM

Stanowisko robocze behrotest® SMA, model SMA-ARM wyposażono w mikroprocesorowy sterownik czasu/ temperatury oraz układ odbierający wydzielane gazy. Dla użytkownika oznacza to lepszą funkcjonalność oraz większy komfort w codziennej praktyce laboratoryjnej.

Charakterystyka:

- precyzyjny blok grzejny na 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych o średnicy 41,8 mm, zakres temperatury: 20 – 299 °C
- zewnętrzny sterownik mikroprocesorowy czasu/ temperatury TRS 200, zakres temperatury: 20 – 399 °C, zakres czasowy: 1 – 999 min., ciągłe wyświetlanie aktualnych i żądanych temperatur, możliwość programowania do 10 kroków o żądanych parametrach czasu i temperatury
- 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych SR 2 o poj. 250 ml ze standardowymi gwintami szlifowanymi i kołnierzami z PVDF
- 6 lub 12 kulistych chłodnic zwrotnych SFK 50
- 6 lub 12 naczyń absorpcyjnych AS 1
- kołnierze uszczelniające z PTFE na elementy szklane
- statyw wstawiany SG/ B z nierdzewnej stali szlachetnej na 6 lub 12 naczyń reakcyjnych
- stojak ramowy z podstawą, układem rozdzielania wody chłodzącej i 6- lub 12-stanowiskową platformą wspornikową dla chłodnic
- stojak transportowy TS
- układ odbierający wydzielane gazy AH na 6 lub 12 próbek z możliwością podłączenia do odpowiedniego systemu wentylacyjnego i/ lub urządzenia oczyszczającego (np. behrosog®)



Nr katalogowy	Model	Opis
804880011	SMA-ARM 6	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARM na 6 naczyń reakcyjnych wyposażony w sterownik mikroprocesorowy
804880012	SMA-ARM 12	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARM na 12 naczyń reakcyjnych wyposażony w sterownik mikroprocesorowy



Model SMA-ARE

Stanowisko robocze behrotest® SMA, model SMA-ARE w szczególności przeznaczone jest do mineralizacji „trudnych” próbek np.: wykazujących skłonność do pienienia się w trakcie ogrzewania. Działanie systemu wspomaga mikroprocesorowy sterownik, pozwalający na programowanie do 10 kroków o żądanych parametrach czasu i temperatury, system odbierający i oczyszczający wydzielane gazy behrosog® oraz obiegowy system chłodzenia wodą.

Charakterystyka:

- precyzyjny blok grzewczy na 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych o średnicy 41,8 mm, zakres temperaturowy: 20 – 299 °C
- zewnętrzny sterownik mikroprocesorowy czasu/ temperatury TRS 200, zakres temperaturowy: 20 – 399 °C, zakres czasowy: 1 – 999 min., ciągłe wyświetlanie aktualnych i żądanych temperatur, możliwość programowania do 10 kroków o żądanych parametrach czasu i temperatury
- 6 lub 12 okrągłodennych naczyń reakcyjnych SR 2 o poj. 250 ml ze standardowymi gwintami szlifowanymi i kołnierzami z PVDF
- 6 lub 12 kulistych chłodziń zwrotnych SFK 50
- 6 lub 12 naczyń absorpcyjnych AS 1
- kołnierze uszczelniające z PTFE na elementy szklane
- statyw wstawiany SG/ B z nierdzewnej stali szlachetnej na 6 lub 12 naczyń reakcyjnych
- stojak transportowy TS
- stojak ramowy z podstawą, układem rozdzielania wody chłodzącej i 6- lub 12-stanowiskową platformą wspornikową dla chłodziń
- układ odbierający wydzielane gazy AH na 6 lub 12 próbek z możliwością podłączenia do odpowiedniego systemu wentylacyjnego i/ lub urządzenia oczyszczającego (np. behrosog®)
- system oczyszczania gazów behrosog® wyposażony w pochłaniacz i płuczkę; system zatrzymuje ponad 90% szkodliwych substancji
- ekologiczny i ekonomiczny system chłodzenia wodą działający w obiegu zamkniętym

Nr katalogowy	Model	Opis
804880013	SMA-ARE 6	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARE na 6 naczyń reakcyjnych wyposażony w sterownik mikroprocesorowy, system odbierający i oczyszczający wydzielane gazy behrosog® oraz obiegowy system chłodzenia wodą
804880014	SMA-ARE 12	System mineralizacji behrotest® SMA model SMA-ARM na 12 naczyń reakcyjnych wyposażony w sterownik mikroprocesorowy, system odbierający i oczyszczający wydzielane gazy behrosog® oraz obiegowy system chłodzenia wodą



Systemy kompaktowe

behrotest® KTC
System destylacji cyjanków całkowitych
wyposażony w powietrzny układ rozdzielający



Nr katalogowy	Model	Opis
804800524	KTC	Kompletny system rozdziu fazy w analizie cyjanków całkowitych w jednej próbce (destylacja cyjanków), zawierający: statyw, płaszcz grzejny, miernik przepływu powietrza, przewody, szkło

behrotest® KTC-MR
System destylacji cyjanków całkowitych
wyposażony w powietrzny układ rozdzielający
oraz mieszadło magnetyczne



Nr katalogowy	Model	Opis
804800524	KTC-MR	Kompletny system rozdziu fazy w analizie cyjanków całkowitych w jednej próbce (destylacja cyjanków), zawierający: statyw, płaszcz grzejny, miernik przepływu powietrza, przewody, szkło oraz mieszadło magnetyczne

behrotest® KSMA
System mineralizacji z zastosowaniem wody
królewskiej w analizie metali ciężkich

Nr katalogowy	Model	Opis
804800523	KSMA	Kompletny system mineralizacji próbek wodą królewską w analizie metali ciężkich, zawierający: statyw, przewody, płaszcz grzejny oraz szkło

behrotest® KEX 100 F
System ekstrakcji tłuszczów



Nr katalogowy	Model	Opis
804800522	KEX 100 F	Kompletny system do ekstrakcji tłuszczów o poj. 100 ml, zawierający stojak, płaszcz grzejny, przewody oraz szkło (tj. kolba okrągłodenna, ekstraktor, chłodnica zwrotna)

SYSTEMY KOMPAKTOWE



behrotest® KLFC, KLFC 2
System destylacji cyjanków wyposażony w powietrzny układ rozdzielający

Nr katalogowy	Model	Opis
804800525	KLFC	Kompletny system destylacji cyjanków wolnych w jednej lub dwóch próbkach, zawierający: statyw, płaszcz grzewczy, miernik przepływu powietrza, przewody oraz szkło
804800526	KLFC 2	



behrotest® KSTA
System destylacji rozpuszczalnych siarczków

Nr katalogowy	Model	Opis
804800527	KSTA	Kompletny system destylacji siarczków w jednej próbce, zawierający: statyw, miernik przepływu powietrza, przewody oraz szkło

behrotest® BE
Oznaczanie całkowitej zawartości siarczanów (IV)

System umożliwia przeprowadzenie do roztworu i destylację SO₂ (np. w winie) w 1 lub 6 próbkach jednocześnie. Możliwość wyboru 1 lub 2 naczyń absorpcyjnych na próbkę. Standardowo dostarczany z kolbą okrągłodenną o poj. 500 ml (Inne rozmiary na życzenie Klienta).

Nr katalogowy	Model	Opis
804800501	KSO 2	Kompaktowy system oznaczania całkowitej zawartości SO ₂ z dwoma naczyniami absorpcyjnymi i mieszałem magnetycznym
804880027	SO 2-6	System oznaczania max. do 6 próbek całkowitej zawartości SO ₂ z dwoma naczyniami absorpcyjnymi i mieszałem magnetycznym
804800502	AKO 300	Moduł grzewczy stosowany w celu usunięcia z układu wody utlenionej bezpośrednio przed miareczkowaniem, wyposażony w kolbę Erlenmayer'a



behrotest® KWA 500
Oznaczanie zawartości wody poprzez destylację azeotropową

Nr katalogowy	Model	Opis
804800500	KWA 500	Kompaktowy system oznaczania zawartości wody wyposażony w statyw, element grzewczy i szkło

behrotest® WE Oznaczanie zawartości alkoholu i lotnych kwasów

Zestaw przeznaczony do oznaczania zawartości alkoholu i lotnych kwasów w winie lub innych napojach. Dostarczany ze szkłem zawierającym kolbę miarową i piknometr.

Nr katalogowy	Model	Opis
804852200	WE 1/H	Pojedynczy generator pary, 400 W, z dodatkowym modulem grzeijnym
804852103	GSABP	Zestaw szkła do oznaczania zawartości alkoholu poprzez destylację w piknometrze
804852102	GSAB	Zestaw szkła z piknometrem do oznaczania zawartości alkoholu poprzez destylację w kolbie miarowej
804849010	S2 A	Aparat do destylacji z parą wodną umożliwiający oznaczanie alkoholu, 1700 W. Destylacja w kolbie miarowej. Dołączono piknometr.



■ Oznaczanie CHZT

behrotest® CSB

Kompletne stanowiska robocze na 6 lub 12 próbek, oferowane w 2 wariantach wykonania: jako urządzenia do mineralizacji lub jako kompletne systemy do oznaczania CHZT, łącznie z urządzeniami do miareczkowania. W przypadku próbek o nadzwyczajnej matrycy i konieczności uzyskania wysokiej zdolności przerobowej oferowane są systemy spełniające indywidualne wymagania klienta, w doborze których producent służy swoimi sugestiami i doświadczeniem.



behrotest® PA-CSB

System przygotowania próbek do oznaczania CHZT

Konfiguracja zestawu umożliwia równoczesne przygotowanie 6 lub 12 próbek według norm ISO, DIN.

Charakterystyka:

- sterownik mikroprocesorowy TRS 200 do zadawania funkcji czasowych i regulacji temperatury na bloku mineralizatora
- precyzyjny blok grzewczy CSB/ E do naczyń reakcyjnych RG 2
- stojak wstawiany E/ B do naczyń reakcyjnych RG 2
- wanna chłodząca KW/ N z mocowaniem i statywem na stojak wstawiany E/ B
- naczynia reakcyjne RG 2
- chłodnica powietrzna LK 1
- stojak LS na chłodnicę powietrzną LK 1

Model	Opis	Nr. katalogowy
PA-CSB 6	System równoczesnej mineralizacji 6 próbek CHZT	804880000
PA-CSB 12	System równoczesnej mineralizacji 12 próbek CHZT	804880001



behrotest® PA-CSB/ M

Kompletny system oznaczania CHZT

Kompletne stanowisko robocze do równoczesnej analiz 6 lub 12 próbek zgodnie z normami ISO, DIN.

Charakterystyka:

- sterownik mikroprocesorowy TRS 200 do ustawiania funkcji czasowych i regulacji temperatury na bloku mineralizatora
- precyzyjny blok grzewczy CSB/ E do naczyń reakcyjnych RG 2
- stojak wstawiany E/ B do naczyń reakcyjnych RG 2
- wanna chłodząca KW/ N z mocowaniem i statywem na stojak wstawiany E/ B

- mieszadło magnetyczne SM 12/ N zbiorcze, przystosowane do stojaka E 12/ B z naczyniami reakcyjnymi (tylko przy stanowisku PB-CSB 12/ M)
- naczynia reakcyjne RG 2
- zestaw elementów mieszających MRST 2 do mieszadła magnetycznego
- ceramiczne elementy SIST 100 ułatwiające wrzenie
- chłodnica powietrza LK 1
- stojak LS na chłodnicę powietrzną LK
- pierścienie samouszczelniające się PTFE 29 do chłodziń powietrznych LK
- stojak transportowy TS do przenoszenia stojaka na naczynia reakcyjne E/ B
- stanowisko do ręcznego miareczkowania HTI 1

Nr katalogowy	Model	Opis
804880002	PA-CSB 6/ M	Kompletny zestaw do równoczesnego oznaczania 6 próbek CHZT
804880003	PA-CSB 12/ M	Kompletny zestaw do równoczesnego oznaczania 12 próbek CHZT

behrotest® DT 20

W pełni zautomatyzowany system dozowania i miareczkowania próbek w analizie CHZT zgodnie z normami ISO, DIN.

Charakterystyka:

- możliwość jednoczesnego oznaczania max. 12 próbek
- automatyczne odprowadzanie zmiareczkowanych roztworów
- wyjątkowo prosta i przyjazna dla użytkownika obsługa poprzez oprogramowanie PC
- dozowanie reagentów w zoptymalizowanych odstępach czasowych, eliminujące przegrzanie próbek
- możliwość dozowania do 30 różnych odczynników
- programowalne metody miareczkowania (punkt końcowy, punkt równoważnikowy, miareczkowanie liniowe, dynamiczne, kwazidynamiczne)
- wydruk wykresów funkcji 1 lub 2 pochodnej
- programując metodę można przyporządkować pakiety parametrów spełniające warunki wszystkich norm narodowych

Aparat DT 20 o powierzchni roboczej 330 x 220 mm można swobodnie dostosować do naczyń reakcyjnych o zróżnicowanych pojemnościach i wielkościach. Dzięki swojej uniwersalności znajduje szerokie zastosowanie w wielu czasochłonnych aplikacjach laboratoryjnych.



Nr katalogowy	Model	Opis
80 48 24402	DT 20	W pełni zautomatyzowany system dozowania i miareczkowania próbek w analizie CHZT



behrotest® HTI 1 Stanowisko do manualnego miareczkowania

Charakterystyka:

- Biureta z wyświetlaczem cyfrowym
- Mieszadło magnetyczne z mocowaniem naczyń reakcyjnych
- Biały ekran umieszczony za naczyniem reakcyjnym stanowi neutralne tło ułatwiające analitykowi wyznaczenie punktu końcowego miareczkowania, determinującego dokładność i powtarzalność otrzymanych wyników pomiarowych. Ponadto precyzję oznaczenia podnosi wypozycjonowane naczynie reakcyjne mocowane do mieszadła magnetycznego oraz zgięte pod kątem skrzydełka ekranu chroniące przed bocznym światłem.



behrotest® TRS 200 Urządzenie sterujące

Zewnętrzny sterownik mikroprocesorowy sterujący pracą bloku grzejnego decyduje o dynamice procesu temperaturowego. Odizolowanie urządzenia zapewnia trwałość i sprawne funkcjonowanie podzespołów elektronicznych wrażliwych na działanie reagentów chemicznych w stanie ciekłym lub gazowym.

Okna wyświetlacza cyfrowego ułatwiają wprowadzanie wymaganych wartości parametrów. Ponadto wartości żądanej temp., aktualnej temp., całkowitego czasu ogrzewania oraz czasu pozostałego do osiągnięcia wymaganej temp. są zawsze wyświetlane równocześnie.

Charakterystyka:

Parametry techniczne	
Zasilanie	230 VAC/ 50 Hz, max. 2200 W
Podłączenie bloku grzejnego	wbudowane gniazdo wtykowe
Czujnik pomiarowy	3-przewodowy Pt 100
Zakres regulacji temperatury	0-400 °C, nastawiany cyfrowo
Zakres regulacji czasu	1-999 min., nastawiany cyfrowo
Wyświetlacze	3-pozycyjne wyświetlacze LED

Nr katalogowy	Model	Opis
80 48 20200	TRS 200	Urządzenie sterujące

Akcesoria: Stojaki na naczynia reakcyjne



Nr katalogowy	Model	Opis
80 48 30001	CHZT stojak na naczynia reakcyjne E 6/ B	Dostosowany do bloku grzejnego na 6 próbek
80 48 30002	CHZT stojak na naczynia reakcyjne E 12/ B	Dostosowany do bloku grzejnego na 12 próbek
80 48 30003	CHZT stojak na naczynia reakcyjne E 12/ BV	Dostosowany do bloku grzejnego na 24 próbki (2 stojaki)



Przyrząd transportowy

Nr katalogowy	Opis
80 48 30095	Stojak transportowy dostosowany do stojaka na naczynia reakcyjne E 6/B, E 12/B, E 12/BV



Lejek dozujący

Nr katalogowy	Opis
80 48 30200	Lejek dozujący, poj. 30 ml



Kamyki wrzenne

Nr katalogowy	Opis
80 48 30700	Kamyki wrzenne, 100 g



Absorber HCl

Absorber HCl do odpędzania chlorków przy oznaczaniu CHZT, np. w wodzie morskiej.

Nr katalogowy	Opis
80 48 30071	Absorber HCl

VARIO TOC Cube / Select

Analizatory węgla organicznego, nieorganicznego, całkowitego i azotu z wymiennymi karuzelami autosamplera do próbek ciekłych i stałych



Analizator **Vario TOC Cube** lub **Vario TOC Select** jest nowym, zmodyfikowanym modelem opartym na doświadczeniach poprzednich generacji analizatorów węgla organicznego opracowanym przez firmę Elementar (dawniej Heraeus) do oznaczania praktycznie wszystkich postaci węgla w próbkach ciekłych (opcjonalnie w próbkach stałych) przez wysokotemperaturowe utlenianie w strumieniu tlenu. Przez zastosowanie spalania katalitycznego węgiel związany przetwarzany jest na CO₂ i mierzony za pomocą detektora NDIR.

Tak jak w poprzednich rozwiązaniach tak i w tym konstruktorzy jako najważniejsze cele postawili sobie dalsze modyfikacje i optymalizacje konstrukcyjne:

- Rozszerzenie automatyzacji podawania próbek z autosamplera również na opcje do oznaczeń węgla w próbkach stałych, zaś unikalnym pod tym względem na rynku jest zastosowanie systemu wymiennych karuzel podajnika próbek zarówno do próbek ciekłych (32-, 50- i 80-pozycyjny) oraz do próbek stałych (80- i 120-pozycyjny). Podajnik 32-poz. Do próbek ciekłych ma możliwość stosowania fiolek 40 ml z gazoszczelnym zamknięciem septą (zgodnie z normą EPA). W przypadku karuzel do próbek stałych 80-poz. dla naważek do 1 g oraz 120-poz dla naważek do 300 mg.
- Konstrukcja bardziej zwarta i mniejsza gabarytowo osiągnięta przez zastosowanie wbudowanego od góry automatycznego podajnika z wymiennymi karuzelami. Ponadto zastosowano nowoczesne układy elektronicznego sterowania o większej skali integracji, mniejsze gabarytowo elementy wykonawcze, znaczne skrócenie drogi dozowanych mediów przez zastosowanie opatentowanych własnych rozwiązań podzespołów umożliwiających bezpośrednie wstrzyknięcie próbki z podajnika do układu piecowego.
- Szeroki zakres programowalnych objętości nastrzyku dla próbek ciekłych od 50 µl do 2 ml daje możliwość oznaczeń w bardzo szerokim zakresie koncentracji węgla.
- Możliwość stosowania dla próbek ciekłych i stałych z bogatą matrycą o dużej ilości składników zakłócających (np. sole wysokotopliwe, metale ziem alkalicznych) wysokiej temperatury spalania 850 °C do 950 °C (max 1200 °C) bez zagrożenia zanieczyszczenia katalizatora i skrócenia żywotności. Zastosowano tutaj zmodyfikowany system rozwiązania, stosowanego już unikalnego rozwiązania z 2-komorowym reaktorem wysokotemperaturowym, w którym I-sza komora reaktora pełni funkcję separatora składników, które potencjalnie mogą zanieczyszczać kataliza-



tor i zmniejszać wydatnie jego żywotność, zaś druga komora wypełniona katalizatorem pełni właściwą funkcję utleniającego dopalacza.

- Zastosowano również nowe rozwiązanie głowicy nastrzykowej z wielodrogowym, bardziej odpornym na cząstki, zaworem ceramicznym dla próbek ciekłych używanych wymiennie z zaworem kulowym pełniącym rolę śluzy załadowniczej dla próbek stałych.
- Układ śluzy do próbek stałych gwarantuje, że układ gazowy wraz z rurą spalań permanentnie oddzielone są od środowiska zewnętrznego. Zastosowanie kapsułkowego zamykania próbek stałych i ciekłych pozwala na uzyskanie temperatury rozkładu nawet do 1800 °C co umożliwia badanie próbek refrakcyjnych.
- Kapsułkowanie daje możliwość badania próbek o praktycznie nieograniczonej wielkości cząsteczek stałych (np. zawiesiny, szlamy, osady). Próbka w kapsułce spada do specjalnego tygla z substancją absorbującą sole i alkalia, w którym to tyglu stopione sole i spopielone pozostałości pozostają i nie dostają się do komory katalitycznego dopalania. Tygiel okresowo jest oczyszczany lub wymieniany w przypadku zużycia.



Detektor IR dokonuje pomiaru z jednej próbki TC/TIC/TOC/NPOC/POC. Stosownie do potrzeb wybiera się optymalną metodę (czas analizy, zużycie gazu nośnego), za pomocą której oznacza się wybrane postaci węgla z jednego nastrzyku próbki. Zakwaszanie próbek ciekłych celem oznaczenia TIC odbywa się automatycznie w wewnętrznym reaktorze, a programowane dozowanie próbki i kwasu odbywa się przez zawór wielodrożny i strzykawkę sterowane silnikami krokowymi.

Aparat posiada programowalną procedurę „usypiania” czyli automatycznego odcięcia dopływu gazu nośnego i ewentualnego obniżenia temperatur pieca po zakończeniu serii analiz.

Unikalna koncepcja szybkiego przebrojenia aparatu z trybu oznaczania próbek ciekłych do oznaczania próbek stałych bez dodatkowych urządzeń zewnętrznych poprzez trzy proste czynności:

- Zmiana karuzeli autosamplera
- Zmiana rury spalań
- Zamiana zaworu nastrzykowego na zawór z kulą drążoną

Program użytkowy do obsługi i sterowania analizatorem umożliwia ponadto różne funkcje sterujące, diagnostyczne, obliczeniowe i edycyjne jak:

- Automatyczną kalibrację wielopunktową z roztworu podstawowego stałym stężeniu,
- Automatyczną kalibrację wielopunktową z roztworów o różnych stężeniach,



- Przeprowadzenie automatycznej edycji próbek kalibracyjnych
- Wyliczenie krzywej kalibracyjnej liniowej, nieliniowej i mieszanej z możliwością optymalizacji współczynników korelacji krzywej
- Korekcję wyników dziennym współczynnikiem korekcyjnym, wyliczonym na podstawie próbek wzorcowych
- Odejmowanie wartości próbek ślepych
- Wyliczenie danych statystycznych (średnia, odchylenie standardowe)
- Ręczną integrację piku i korekcję linii bazowej
- Zapamiętywanie danych pomiarowych i parametrów przebiegu analizy (temperatura, ciśnienie, przepływ gazu) oraz plików graficznych
- Eksport i import danych do ms excel, access, lims
- Zapewnia monitorowanie oraz rejestrację graficzną temperatur, ciśnienia, przepływów gazu a przede wszystkim graficzne przebiegi czasowe (piki) mierzonych sygnałów z detektora IR wraz z granicami całkowania pola piku
- Automatyczne testy szczelności globalnych oraz cząstkowych. W poszczególnych fragmentach układu gazowego aparatu z wyświetleniem schematu układu, co umożliwia sukcesywne sprawdzanie kolejnych podzespołów

Przepływ gazu przez detektor stabilizowany jest za pomocą masowego regulatora przepływu

W zależności od aktualnej koncentracji węgla użytkownik może sam przyporządkować wybraną krzywą kalibracyjną.

Pętla buforowa strzykawki w procedurze „Particle” zapobiega sedymentacji próbki w tłoku strzykawki

Możliwość zastosowania jednego z 3-ch dostępnych detektorów do oznaczania azotu całkowitego w próbach ciekłych:

- Detektor chemiluminescencyjny CLD
- Detektor NDIR
- Detektor elektrochemiczny ECD

Zastosowania

Analiza wód: wody czyste, powierzchniowe, pitne, studzienne, solanki

Analiza środowiskowa: ścieki komunalne i przemysłowe, odcieki z wysypisk śmieci, osad ściekowy, odpady stałe, komposty

Farmaceutyka: wody iniekcyjne, wody procesowe.

Geochemia, Oceanografia: osady dennie, zawiesiny, wody morskie, lodowcowe, skały węglanowe, roztwory glebowe, gleby

Przemysł: galwanizacje, solanki

Zgodność z normami	Normy europejskie EN 1484, ENV 12260, ISO 8245, EPA 415.1, DIN 38409, European Pharmacopoeia 6.0 vol. 1 (20244) 2008. p.71, US Pharmacopoeia NF USP 30(643)
Normy bezpieczeństwa	CE, ICE 1010, EMV
Zakresy pomiarowe	Węgiel: Dla VarioCube 0,1 do 60 000 ppm C (dla prób ciekłych) Dla VarioCubeTrace 0,1 do 25 000 ppm C (dla prób ciekłych) Azot: Dla detektora NDIR: 0,01 – 500 ppm N Dla detektora CLD: 0,02 – 200 ppm N
Zakresy detekcji	Węgiel Dla Vario Cube: +/- 6 µg/l (odchyl. Stand) Dla Vario Cube Trace: +/- 3 µg/l (odchyl. Stand) Azot: N: ± 0.02 mg/L SD (NDIR)
Dokładność (powtarzalność pomiarów)	precyzja oznaczeń węgla (względne odch. standardowe) RSD < 1% (przy zawartości węgla > 5 ppm C) precyzja pomiaru azotu całkowitego detektorem CLD (względne odch. standardowe) RSD < 2% bei 10ppm RSD < 5% bei 1ppm
Programowalna objętość nasyty	Vario TOC Cube 50 µl do 2000 µl Vario TOC z detektorem na niższe koncentracje węgla 200 µl do 4000 µl
Wymiary	55 x 42 x 55 cm (dl. x szer. x wys.) – aparat podstawowy 55 x 42 x 75 cm (dl. x szer. x wys.) – aparat podstawowy z autosamplerem
Waga	Ok 60 kg
Przepływ gazu nośnego	200 ml/min
Gaz nośny	Tlen o czystości 99,995% lub powietrze syntetyczne

Moduł do bezpośredniego oznaczania węgla nieorganicznego TIC w próbkach stałych do analizatorów elementarnych i węgla organicznego



Firma Elementar opracowała moduł TICSolids do bezpośredniego oznaczania węgla nieorganicznego TIC w próbkach stałych. Moduł ten nie jest samodzielnym urządzeniem lecz stanowić może dodatkowe opcjonalne wyposażenie zarówno do klasycznego analizatora węgla organicznego Vario TOC Cube jak również do większości oferowanych przez firmę Elementar analizatorów elementarnych CHNS (VarioELCube, VarioMACROCube, oraz VarioMAXCube, Rapid C Cube).

Moduł stanowi zewnętrzny reaktor bez własnego układu detekcji, którego zasada oparta jest na przetworzeniu zawartych w próbce stałej węglanów na CO₂, który z kolei ilościowo oznaczany jest przez detektor pracujący standardowo w podstawowej jednostce analizatora węgla organicznego lub analizatora elementarnego.

W ten sposób wykorzystując detektor zainstalowany w aparacie podstawowym można przy relatywnie niewysokich kosztach i prostym przełączeniu układu gazowego uzyskać analizator węgla nieorganicznego w próbkach stałych.

Podstawowym podzespołem modułu jest kolba reaktora chemicznego z elementem grzejnym (50 °C) do zakwaszania próbki, do której próbka stała z zasobnika spłukiwana jest wodą demi. Do kolby



wprowadzana jest za pomocą pompki z wbudowanego naczynia porcja kwasu 1,6% HCL oraz gaz nośny z analizatora. Zawarte w próbce węglany w reakcji z kwasem są usuwane w postaci CO₂ i za pomocą gazu nośnego doprowadzane w aparacie do detektora. Program użytkowy analizatora przestawiony na tryb oznaczania TIC koordynuje i kontroluje współpracę obu urządzeń i prowadzi użytkownika przez kolejne fazy analizy:

Rodzaj analizowanych próbek: osady, skały, gleby, materiały budowlane, odpady, komposty, rudy kopalnin

Dane techniczne:

Odpędzanie węglanów	przez zakwaszenie w podwyższonej temperaturze (przyśpieszenie reakcji)
Przygotowanie próbki	próbka zmielona do wielkości ziaren < 0,5 mm, naważona do szklanego dozownika, splukiwana do reaktora wodą zdejonizowaną
Waga próbki	do 5 g
Podawanie kwasu	pompką perystaltyczną dawka ok. 20 ml rozcieńczonego kwasu solnego z wbudowanego zbiorniczka
Zakres oznaczania	w wartości bezwzględnej od 0,5 µg do 100 mg TIC
Zmiana próbki	po zakończonej analizie próbka jest wypłukiwana przez zawór spustowy
Czas analizy	4 – 10 min (zależnie od zawartości węglanów i wielkości próbki)
Gas nośny	Tlen lub pow. Synt, czystość 99,995%, 1,2 bar, ok.500 ml/min
Zasilanie	230 V/110V, 50/60 Hz
Wymiary	20 x 24 x 32 cm (głęb. x szer. x wys.)
Waga	ok. 5 kg
Rodzaj ochrony	IP 20 (miejsce pracy w suchym pomieszczeniu)
Interfejs	USB, RS 232, V24
Dane pomiarowe	Wizualizacja procesu analizy, danych i wyników próbek oraz czasowych przebiegów graficznych pików sygnału pomiarowego, parametrów pracy w arkuszu danych programu użytkowego w środowisku Windows

Mikroanalizator elementarny Vario Micro Cube CHNS + O + CL



Analizator Vario Micro Cube jest nowym bardziej kompaktowym modelem opartym koncepcyjnie na sprawdzonej wersji VarioEL.

W aparacie tym firma Elementar połączyła szerokie merytorycznie doświadczenie w zakresie analizy elementarnej z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi w mikroelektronice i mechatronice. Konsekwentnie doskonalona, opatentowana technologia produkcji selektywnie absorpcyjnych kolumn separacyjnych, desorbowlanych w programowalnych cyklach temperaturowych. Pozwoliło to na opracowanie mniejszego gabarytowo i bardziej ekonomicznego w pełni automatycznego analizatora CHNS.

Aparat Vario Micro ze względu na wysoką selektywność rozdzielenia gazów i wysoką czułość detektora TCD jest szczególnie predysponowany do oznaczeń dużej ilości próbek o niskich naważkach 0,02 – 10 mg, co ma istotne znaczenie gdy użytkownik dysponuje



małą ilością materiału analitycznego (np. w farmacji). Automatyczny podajnik próbek sterowany jest cichobieżnym elektrycznym silnikiem krokowym dzięki czemu nie wymaga stosowania sprężonego powietrza. Na 120-pozycyjnej karuzeli podajnika można badać próbki o naważkach do 300 mg. Zastosowanie karuzeli 80-pozycyjnej daje możliwość badania próbek o wagach do 1 g. Możliwe jest doładowywanie podajnika w trakcie pracy.

Szczególnie szeroki zakres pomiarowy termistorowego detektora przewodności cieplnej TCD zapewnia wysoką dokładność w zakresie koncentracji < 0,01% do 100 %. Przy zastosowaniu opcji z detektorem IR możliwe jest oznaczanie siarki nawet na poziomie 2 ppm (0,0002%), co ma znaczenie w analizie paliw, gleb)

Umieszczony przed detektorem masowy regulator przepływu zapewnia stabilny przepływ gazów przez detektor niezależnie od wahań ciśnienia spowodowanych spalaniem próbki.

Wszystkie funkcje sterowania oraz regulacji ciśnień, przepływów i temperatur są realizowane za pomocą komputera PC i programu w środowisku Windows.

Oprogramowanie użytkowe pozwala na pełną diagnostykę aparatu, automatyczne testy szczelności, funkcję „sleep” po zakończeniu serii analiz, oraz dokumentację wyników i wizualizację mierzonych pików, przebiegów czasowych parametrów procesu, wielopunktowych krzywych kalibracyjnych i wykresów statystycznych.

Aparat może pracować w różnych trybach pracy mając na względzie jednoczesne oznaczanie kilku pierwiastków z jednej naważki.

Postawowe tryby pracy: CHNS / CHN / CNS / CN / S / N.

Temperatury przy typowych oznaczeniach substancji organicznych rozkładu nastawialne do 1200 °C, w specjalnych aplikacjach do 1400 °C (temperatura spalania w łódkach cynowych w wyniku reakcji egzotermicznej dochodzi do 1800 °C)

Czas analizy zależnie od trybu pracy i wielkości próbki:

CHNS – 10 min, CHN (CNS) – 8 min,

CN – 6 min, N – 3 min

Odchylenie standardowe < 0,1%

Zakresy oznaczalności w wartościach bezwzględnych:

C: 0 – 7 mg C (lub 100%)

N: 0 – 2 mg N (lub 100%)

H: 0 – 1 mg H (lub 100%) CL: 0 – 2 mg Cl

S: 0 – 2 mg S (lub 100%) O: 0 – 2 mg O

Próg detekcji < 100 ppm z detektorem TCD

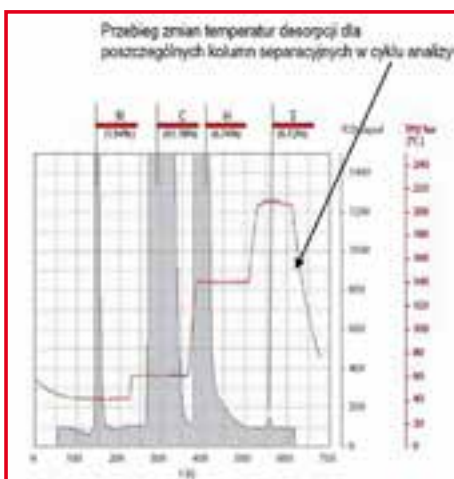
2 ppm z detektorem IR dla S

Odchylenie standard. < 0,1% (1–2 mg kwasu sulfanilowego)

Wagi próbek: 0,02 – 10 mg dla substancji organicznych

Do 1 g w przypadku gleb




Gazy:

He: czystość 99,995% 3 ltr / analizę
 O₂: czystość 99,995% 0,05 ltr / analizę

Wymiary: 42 x 55 x 55 mm (szer. x głęb. x wys.)

Waga: ok. 65 kg

Rozdzielenie gazów składowych w systemie z programowalną desorpcją termiczną TPD sprawia że rozdział mierzonych gazów w swojej prostocie konstrukcji jest podobny do systemu z chromatograficznym rozdziałem gazów, lecz wyklucza problem nakładania się pików.

Rozdział na selektywnych kolumnach adsorpcyjnych a następnie sekwencyjna detekcja sygnałów w detektorze TCD dają gwarancję prawidłowego rozdziału nawet w związkach będących kompleksami metali i niezależnie od matrycy próbki.

Blok pieca rurowego znajduje się na wysuwalnych szynach umożliwiając łatwy dostęp do rur reakcyjnych. System połączeń klipsowych na złączach szlifowanych oraz zamek bagnetowy umożliwiając szybkie odłączenie rur reakcyjnych od pozostałych elementów układu i ponowne ich podłączenie.

Blok piecowy objęty jest 10-letnią gwarancją !!

W całkowicie automatycznym cyklu próbka wprowadzana jest do rury spalań za pośrednictwem, obracanego silnikiem krokowym zaworu kulowego, pełniącego rolę śluzy, w której próbka przed wprowadzeniem do rury spalań jest opłukiwana gazem nośnym helem (patent firmy Heraeus). W ten sposób usuwany jest azot atmosferyczny, tak by nie miał on wpływu na wartość ślepa azotu. Jednocześnie zawór śluzowy permanentnie separuje rurę spalań od otoczenia tworząc układ zamknięty.

Tlen wstrzykiwany jest przez ceramiczną lancę bezpośrednio do najbardziej gorącego miejsca w rurze spalań zapewniając w ten sposób optymalne warunki spalania.

Próbki stałe ważone są i zamykane najczęściej w tódeczkach lub w folii cynowej, aluminiowej lub srebrnej, a następnie kompaktowane do postaci tabletki. W opakowaniach z folii srebrnej pakuje się próbki zawierające duże ilości chlorowców lub po zakwaszeniu próbki celem odpędzenia węglanów przy oznaczaniu węgla organicznego. Próbki ciekłe organiczne zamyka się w cynowych kapsułkach zamykanych gazoszczelnie za pomocą specjalnej prasy.

Dodatkowe opcje aplikacyjne:

- Detektor TCD jest przystosowany do alternatywnej pracy analizatora CHNS z tańszym gazem nośnym argonem lub helem
- Stosowne wyposażenie opcjonalne umożliwia bezpośrednie oznaczanie całkowitego węgla organicznego TOC lub moduł do analizy TIC
- Osprzęt do przełączenia aparatu na tryb oznaczania tlenu detektorem TCD (tym samym co do oznaczania CHNS) w pro-



cesie pirolizy w temperaturze rozkładu termicznego 115 °C z przetworzeniem tlenu na tlenek węgla z oddzieleniem CO na selektywnej kolumnie chromatograficznej od innych ubocznych interferencyjnych produktów pirolizy.

- Zakres: 0,05 – 2 mg tlenu (wartość bezwzględna)
- Odchylenie standardowe <0,2 mg (dla wzorca kwasu benzoowego ok 3,0 mg)
- Opcja do oznaczania niskich wartości O (<0,5 % O) dodatkowym detektorem IR
- Dodatkowy detektor IR do oznaczania bardzo niskich wartości siarki od 2 ppm S
- Dodatkowy detektor ECD do oznaczania chloru CL
- Zakres oznaczalności w wartości bezwzględnej Cl: 0,004 – 1,2 mg Cl
- Wymiennej karuzela z automatyczną głowicą nastrzykową VLS do automatycznego nastrzykiwania próbek ciekłych
- możliwość współpracy z produkowanym przez należącą do grupy Elementar brytyjską firmę Isoprime spektrometrem IRMS (do oznaczeń stosunków izotopów mas)
- praska do kapsułkowania próbek ciekłych
- zestaw materiałów eksploatacyjnych do badania próbek o większej zawartości fluoru lub chlorowców.



Zastosowania: chemiczne związki organiczne, farmaceutyki, polimery, katalizatory, oleje, kosmetyki, guma, barwniki, nawozy, rośliny, gleby, osady ściekowe, odpady, węgiel, koks, olej opałowy, biomasy, paliwa, nano-związki węglowe.

W przypadku próbek wyjątkowo niehomogennych, trudnych do zmielenia czy homogenizacji wymagane jest stosowanie zdecydowanie dużych naważek również próbek o wysokiej zawartości węgla, zaleca się stosowanie typowych makroanalizatorów Vario MACRO Cube lub Vario MAX Cube.

Automatyczny analizator elementarny mikro-semimakro CHNS-O-Cl – typ: VarioEL Cube

W pełni automatyczny sterowany z komputera PC analizator do jednoczesnej analizy CHNS lub O lub Cl
System połączeń klipsowych na złączach szlifowanych pozwala na szybkie przystosowanie aparatu do pracy z trybu CHNS do trybów: CNS/NS/S/CHN/CN/N lub O (opcjonalny zestaw do przezbroyenia) lub Cl (dodatkowy detektor na chlor jako opcja)
Aparat VarioELCube umożliwia zarówno analizę pojedynczych próbek jak również serii próbek w szerokich zakresach wagowych próbek (do ok. 2 g gleby ok. 70 mg subst. organicznej) jak i koncentracji pierwiastków. Pomiar aparatem podstawowym jest możliwy zarówno w zakresie śladowych ilości pierwiastków jak i w zakresie makro-koncentracji (np. większych naważek o większej koncentracji węgla) przy jednoczesnym zachowaniu dokładności wskazań.

VarioEL Cube

W nowym aparacie zachowano ten sam układ spalania i redukcji oraz układ wprowadzania próbki oparty na pełniącym rolę śluzy zaworze kulowym, sterowanym silnikiem krokowym. Zachowano również sprawdzoną koncepcję selektywnych pułapek absorpcyjnych, w sposób sekwencyjny desorbowanych termicznie w układzie separacji oznaczanych pierwiastków. Poza nową stylistyką obudowy nowy aparat zyskał nowe zalety do których przede wszystkim należą:

- nieco większe górne zakresy oznaczalności wartości bezwzględnych pierwiastków
- możliwość zainstalowania dodatkowego detektora IR do oznaczeń śladowych zawartości siarki
- możliwość zastosowania dodatkowego detektora IR do oznaczania chloru całkowitego
- możliwość zastosowania przystawki do oznaczania tlenu za pomocą detektora TCD lub zastosowania detektora IR (na niższe koncentracje tlenu)
- możliwość zastosowania wymiennej karuzeli z głowicą nastrzykową do automatycznego nastrzykiwania próbek ciekłych
- możliwość stosowania opcjonalnie detektora do pracy z tańszym argonem (do tej pory był używany wyłącznie detektor do pracy z helem)
- nowocześniejszy wygląd, łatwe zdejmowanie karuzeli podajnika i bocznych ścian utrzymywanych na magnesach (dostęp praktycznie ze wszystkich stron)
- mniejsze gabaryty i waga aparatu (65 kg zamiast ok 120 kg w przypadku VarioEL)





Zasada analizy:

Podstawową zasadą ilościowej analizy CHNS-O jest wysokotemperaturowe, utleniające spalanie próbek związków organicznych i wielu nieorganicznych zarówno w stanie stałym jak i ciekłym.

Gazowe produkty spalania są oczyszczane, rozdzielane na poszczególne składniki.

Zastosowana metoda pozwala na kontrolowaną komputerowo optymalizację spalania wysokotemperaturowego, selektywne rozdzielanie gazów składowych w kolumnach absorpcyjnych a następnie sekwencyjną detekcję sygnałów w wysoce selektywnym detektorze przewodności cieplnej (TCD).

Spalanie próbki odbywa się w temperaturze pieca 1150 °C (w wyniku reakcji egzotermicznej w folii cynowej temperatura reakcji wynosi ok. 1800 °C).

Blok pieca rurowego znajduje się na wysuwalnych szynach umożliwiających łatwy dostęp do rur. System połączeń klipsowych na złączach szlifowanych oraz zamek bagnetowy umożliwiają szybkie odłączenie rur reakcyjnych od pozostałych elementów układu i ponowne ich podłączenie. Blok piecowy osłonięty blachą perforowaną zapewnia bezpieczny dotyk bez zagrożenia poparzeniem. Umieszczony w komorze piecowej bezpiecznik temperaturowy odłącza zasilanie pieców w sytuacji awaryjnej.

Blok piecowy objęty jest 10-letnią gwarancją !!

Uzyskane na wyjściu rury redukcyjnej składniki w postaci mieszaniny gazów ($\text{He} + \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$) doprowadzane są do układu dynamicznej separacji, którego istotnym elementem są selektywne kolumny absorpcyjne desorbowane termicznie w sposób sekwencyjny. Ten opatentowany przez firmę Elementar system separacji mierzonych składników pozwala na uzyskanie wysokiej selektywności rozdzielenia nawet przy małych różnicach w koncentracjach poszczególnych oznaczanych składników i wyklucza praktycznie możliwość interferencji (nakładania się) pików co w innych technikach separacyjnych stosowanych w analizie elementarnej może mieć miejsce.

Próbki stałe ważone są i zamykane najczęściej w fódeczkach lub w folii cynowej, aluminiowej lub srebrnej, a następnie kompaktowane w postaci tabletki. W opakowaniach z folii srebrnej pakuje się próbki zawierające duże ilości chlorowców lub po zakwaszeniu próbki celem odpędzenia węglanów przy oznaczaniu węgla organicznego. Próbki ciekłe organiczne zamyka się w cynowych kapsułkach zamykanych gazoszczelnie za pomocą specjalnej prasy.

Oprogramowanie użytkowe pozwala na:

- zadawanie parametrów analizy (wybór trybu pracy, temperatury pieców i kolumn, czasy płukania, dozowania tlenu, integracji,
- organizację wizualizacji wyników, danych wagowych, wyliczanych współczynników, opracowań statystyki



- Organizację wydruków danych, graficznych wykresów pików, temperatur kolumn
- Zaprogramowanie aparatu na pracę pojedynczą lub ciągłą ze stanem „uśpienia” aparatu po zakończeniu serii analiz, czasu ponownej aktualizacji systemu, wyliczanie krzywych kalibracyjnych.
- Możliwość edycji (wstawianie, kasowanie, przestawianie, kopiowanie linii, odejmowania wartości ślepej, zaznaczanie próbek, wprowadzanie wilgotności, współczynnika białkowego)
- obserwacji danych pomiarowych (poła pików i koncentracje procentowe pierwiastków lub przebiegów graficznych analizy (w przypadku kalibracji oglądanie krzywych kalibracyjnych)

Tryby pracy:	CHNS, CHN, CNS, CN,N, S standardowo z detektorem TCD Dodatkowe opcje: S (śladowe zakresy), O, CL z detektorem IR
Zakresy pomiarowe:	C: 0,004 – 40 mg, H: 0,002 – 3 mg, N: 0,001 – 15 mg, S: 0,005 – 6 mg Jako opcje dodatkowe O: 0 – 2 mg, Cl: 0 – 2 mg Powyższe dane jako wartości bezwzględne danego pierwiastka
Dolny próg detekcji	< 40 ppm dla detektora TCD 2 ppm dla siarki z detektorem IR
Odchylenie standardowe	< 0,1% wart bezw. (1-2 mg kwas sulfaniliny)
Kalibracja	Niezależna od matrycy, wielopunktowa, o długotrwałej stabilności (automatyczne przeliczanie krzywej kalibracyjnej w oparciu o dane próbek kalibracyjnych opcjonalnie modyfikowalne przez użytkownika według charakterystyki liniowej, wielomianowej lub mieszanej stosownie do procentowej zawartości składników
Wagi próbek	0,02 mg do ok. 1 g (zależnie od substancji)
Temperatury rozkładu	Programowalne do 1200 °C temp pieca (w specjalnych zastosowaniach do 1400 °C) (temp. reakcji egzotermicznej ok. 1800 °C przy spalaniu w pojemniczkach z folii cynowej)
Podajnik próbek standardowy	120-pozycyjny karuzelowy (jako standard) 80-pozycyjny na próbki większe objętościowo próbki stałe w tódeczkach, folii i ciekłe w kapsułkach
Podajnik VLS z głowicą do wstrzykiwania próbek ciekłych Opcja specjalna	Stosowany wymiennie ze standardową karuzelą do prób stałych Analiza CHNS/ Cl w produktach olejowych, CN w ekstraktach glebowych, azot/białko w produktach browarniczych Nastrzyk strzykawki 50 µl (standard), opcjonalnie 10 µl i 100 µl (lub większe) Rozdzielczość dozowania min. 0,38 nl
Zużycie gazów na jedną analizę	Hel (alternatywnie Argon) 3 litry/analizę Tlen 0,05 ltr/analizę
Czystość gazów	He: 99,995% czystości, O ₂ : 99,995% czystości
Opracowanie i podanie wyników pomiarowych	Obliczenie za pomocą specjalistycznego oprogramowania na PC w środowisku Windows, wyświetlenie na monitorze, wydruk na drukarce protokołu pomiarowego z procentową zawartością pierwiastków.
Wyprowadzenie danych	Złącze interfejsowe USB jako standard
Podłączenie elektryczne Napięcie/Częst./Pobór mocy	230V / 50 lub 60 Hz / 1,8 kW
Wymiary	42 x 55 x 55 cm (szer. x głęb. x wys.)
Ciężar	Ok. 65 kg
Normy bezpieczeństwa	Etykieta CE zgodności elektromagnetycznej, Zgodność z normą EN 61010-1





Makroanalizator elementarny Vario Macro Cube CHNS + O + CL

VarioMacro Cube

jest nowym produktem firmy Elementar koncepcyjnie opartym na pozytywnych doświadczeniach produkowanego wcześniej makroanalizatora VarioMacro.

W odróżnieniu do mikroanalizatorów makroanalizator umożliwia badanie próbek o większych naważkach szczególnie o większej koncentracji pierwiastków, głównie węgla.

Makroanalizator generalnie ma bardziej rozbudowany układ rur reakcyjnych w piecu. Wprowadzono dodatkową rurę spalań z katalizatorem (tzw. rurę dopalającą) oraz wypełnienia o większej wydajności. Taki układ pozwala na podzielenie procesu spalania na dwie fazy. Takie dwustopniowe spalanie pozwala na pełne, łagodniejsze i optymalne dopalenie większych próbek o większej zawartości węgla i zapobieganie powstawania metanu, szczególnie dla większych naważek prób roślinnych i paliw. W makroanalizatorach większe są też objętości kolumn absorpcyjnych do przyjęcia i transportu większej ilości analitu przy większym przepływie gazu nośnego.

Próbki środowiskowe wymagają bardziej precyzyjnego i dopasowanego do charakteru próbek dozowania tlenu (zdefiniowanego w programie użytkowym)

Gwarancja na blok piecowy 10 lat !!

Podobnie jak w poprzednim modelu karuzela autosamplera jest sterowana cichobieżnym silniczkiem krokowym bez konieczności stosowania dodatkowej butli ze sprężonym powietrzem jak ma to miejsce w autosamplerych hydraulicznie sterowanych.

Zachowano również koncepcję selektywnych pułapek absorpcyjnych, w sposób sekwencyjny desorbowanych termicznie w układzie separacji oznaczanych pierwiastków.

Układ taki gwarantuje prawidłowy rozdział mierzonych pików bez interferencji niezależnie od matrycy próbki

Całkowicie nowe układy elektroniczne, o większej skali integracji, nowej generacji układy mikroprocesorowe z 24-bitowym przetwarzaniem sygnałów i czujnikami elektronicznymi na wszystkich pomiarach przepływów gazów, ciśnień i temperatur dają szersze możliwości stosowania opcji dodatkowych decydując o pewnej unikalności nowatorskich rozwiązań analizatorów elementarnych.

Szybka komunikacja sygnałów pomiędzy podzespołami analizatora (takich jak sygnał z detektora), która realizowana jest poprzez bezawaryjną magistralę komunikacyjną w technologii CAN bus.





Nowa stylistyka obudowy, mniejsze gabaryty i waga, łatwe otwieranie bocznych ścian na magnesach (dostęp praktycznie ze wszystkich stron).

Oprogramowanie użytkowe pozwala na pełną diagnostykę aparatu, automatyczne testy szczelności oraz dokumentację wyników, wizualizację i rejestrację mierzonych pików i przebiegów czasowych mierzonych parametrów pracy aparatu, wielopunktowych krzywych kalibracyjnych i wykresów statystycznych.

Aparat może pracować w różnych trybach pracy mając na względzie jednoczesne oznaczanie kilku pierwiastków z jednej naważki.

Postawowe tryby pracy: CHNS / CHN / CNS / CN / S / N. Zastąpienie rury spalań układem do pirolizy pozwala na przystosowanie aparatu do oznaczania tlenu. Analizatory elementarne firmy Elementar serii Vario posiadają unikalną możliwość wyposażenia w detektor elektrochemiczny do oznaczania chloru

Temperatury przy typowych oznaczeniach substancji organicznych rozkładu nastawialne do 1200 °C, w specjalnych aplikacjach do 1400 °C (temperatura spalania w łódkach cynowych w wyniku reakcji egzotermicznej dochodzi do 1800 °C)

Podajnik próbek: 60-pozycyjny karuzelowy (jako standard) na próbki większe objętościowo do 1 cm³

Jako opcje na życzenie 80-pozycyjny lub 120-pozycyjny

Czas analizy zależnie od trybu pracy i wielkości próbki:

CHNS – 10-11 min, CHN (CNS) – 8 min,

CN – 6 min, N - 3 min

Odchylenie standardowe < 0,1%

Wagi próbek: 0,02 – 300 mg dla substancji organicznych
Do 1 g w przypadku gleb

Gazy: He: czystość 99,995% 3 ltr / analizę
O₂: czystość 99,995% 0,05 ltr / analizę

Wymiary: 42 x 55 x 55 mm (szer. x głęb. x wys.)

Waga: ok. 65 kg

Zastosowania: związki organiczne, farmaceutyki, polimery, katalizatory, oleje, kosmetyki, guma, barwniki, nawozy, rośliny, gleby, żywność, komposty, osady ściekowe, odpady, węgiel, koks, olej opałowy, biomasy, paliwa odnawialne, petrochemiczne, przemysłowe, paliwa kopalne, materiały biologiczne, barwniki, włókna, materiały budowlane i inne próby środowiskowe.

Dodatkowe opcje:

- Możliwość dobudowania dodatkowego detektora IR do oznaczeń bardzo niskich zawartości siarki
- Możliwość dobudowania dodatkowego detektora ECD do oznaczania chloru całkowitego,
- Możliwość zastosowania zestawu komponentów do oznaczania tlenu za pomocą detektora TCD



- Zastosowania detektora IR na niższe koncentracje tlenu (< 0,5% O)
- Możliwość zastosowania wymiennej karuzeli z głowicą nastrzykową VLS do automatycznego nastrzykiwania próbek ciekłych z fialek umieszczonych na karuzeli
- Możliwość stosowania opcjonalnie jako gazu nośnego helu lub tańszego argonu (do tej pory był używany wyłącznie hel)
- Praska do kapsułkowania próbek ciekłych
- Zestaw podzespołów i komponentów do bezpośredniego oznaczania TOC w próbkach stałych
- Moduł zewnętrzny do bezpośredniego oznaczania TIC w próbkach stałych.
- Dostępne zestawy do przebrojenia aparatu z trybu podstawowego CHNS>CNS>CN>N i odwrotnie

Zmiana trybu pracy dokonywana jest przez proste przebrojenie aparatu polegające najczęściej na zmianie wypełnień rur reakcyjnych, zastosowaniu dodatkowych absorberów i dokonaniu prostych klipsowych przełączeń rurek na kolumnach absorpcyjnych w układzie separacji

Dane techniczne:

Tryby pracy

CHNS, CHN, CNS, CN, N, S lub O standardowo z detektorem TCD

Zakresy pomiarowe

Zakresy oznaczalności definiowane w wartości bezwzględnej wagi danego pierwiastka:

Dla detektora TCD

C: 0,004 – 150 mg C

H: 0,002 – 15 mg H

N: 0,001 – 100 mg N

S: 0,005 – 18 mg S (poniżej 40 ppm S)

Odchylenie standardowe < 0,1% wart bezw. (1-2 mg kwas sulfanilinowy)

Dla detektora IR do oznaczania siarki:

S: Od 2 ppm S

Oznaczanie tlenu:

Zakres oznaczalności umożliwiający (po przebrojeniu na metodę pirolizy) badanie próbek o zawartości bezwzględnej tlenu

Dla detektora TCD:

0,03 – 5 mg O

Dla detektora IR:

0,005 – 2 mg O

Oznaczanie chloru:

Zakres oznaczalności umożliwiający (po przebrojeniu na tryb oznaczania chloru) badanie próbek o zawartości bezwzględnej chloru



Dla detektora elektrochemicznego ECD cele pomiarowe na podzakresy:

0-200 ppm CL, 15-70 µg CL (standardowe wyposażenie)
0-5000 ppm CL (dodatkowa cela pomiarowa)

Kalibracja

Niezależna od matrycy, wielopunktowa, o długotrwałej stabilności (automatyczne przeliczanie krzywej kalibracyjnej w oparciu o dane próbek kalibracyjnych opcjonalnie modyfikowalne z optymalizacją współczynnika regresji krzywej przez użytkownika według charakterystyki liniowej, wielomianowej lub mieszanej stosownie do procentowej zawartości składników

Wprowadzanie danych:

Złącze interfejsowe USB jako standard

Zgodność z normami:

AOAC 990.03, AOAC968.06, AOAC993.13, AOAC 992.15, AOAC 992.23, ASBC, AACC (nawozy, mięso, produkty mięsne, zboża, nasiona roślin oleistych, mąka, pasze),
DIN 10467 (mleko i produkty mleczarskie), DIN/ISO 13878 (gleby), LUFA, MEBAK (produkty browarnicze), DIN51724-3 (badanie paliw stałych-oznaczanie zawartości siarki)
ASTM D5373-93 (CHN w węglu i koksie)
ASTM 5291-91 (CHN w olejach i smarach)
ISO 15178:2000(E) jakość gleby – oznaczanie siarki całkowitej w spalaniu na sucho

Makroanalizator elementarny VARIO MAX Cube CNS/CN/N

z automatycznym usuwaniem popiołów po każdej analizie



W pełni automatyczny analizator do jednoczesnej analizy w trybach CNS, CN, N/Protein.

Z trybu CNS może być w prosty sposób przebrojony do trybu CN, w którym można uzyskać wyższe zakresy oznaczalności dla azotu i węgla, krótszy czas analizy, prawie 2-krotnie niższe koszty materiałów eksploatacyjnych i możliwość badania próbek o dużym uwodnieniu.

Aparat z automatycznym wprowadzaniem próbek z 90-pozycyjnego podajnika makropróbek wraz tyglami (stalowymi lub ceramicznymi) do rury spalań i automatycznym wyprowadzaniem tygli z popiołami po zakończonej analizie. Podstawową zasadą ilościowej analizy CNS/CN jest wysokotemperaturowe spalanie z katalitycznym dopaleniem próbek związków organicznych i wielu nieorganicznych zarówno w stanie stałym jak i ciekłym.

Gazowe produkty spalania są oczyszczane, rozdzielane na poszczególne składniki i wykrywalne w celi pomiarowej detektora (standardowo detektor TCD – detektor przewodności cieplnej). Uzyskane na wyjściu rury redukcyjnej składniki doprowadzane są



do układu dynamicznej separacji, którego istotnym elementem są kolumny adsorpcyjne Azot dociera bezpośrednio do detektora przewodności cieplnej, podczas gdy H₂O, SO₂, i CO₂ są wiązane w odpowiednich pułapkach adsorpcyjnych, które następnie podlegają termicznej desorpcji a odpowiednie składniki są mierzone w sposób sekwencyjny co gwarantuje prawidłowe rozdzielanie przedziałów czasowych integracji poszczególnych pól pików.

Dane techniczne:

Tryby pracy:	CNS / CN/ N	
Zgodność z normami	DIN / ISO 13878 (gleby) AOAC 990.03, AOAC 993.13, AOAC968.06, AOAC 992.15, AOAC 992.23, ASBC, AACCC	
Zakresy pomiarowe:	W trybie CNS: C: 0,02 – 200 mg N: 0,02 – 30 mg S: 0,02 – 15 mg	W trybie CN: C: 0,02 – 500 mgC N: 0,02 – 500 mgN Powyższe dane jako wartości bezwzględne danego pierwiastka
Odchylenie standardowe	< 0,5% wart bezw.	
Kalibracja	Niezależna od matrycy, wielopunktowa, o długotrwałej stabilności (automatyczne przeliczanie krzywej kalibracyjnej w oparciu o dane próbek kalibracyjnych opcjonalnie modyfikowalne przez użytkownika według charakterystyki liniowej, wielomianowej lub mieszanej stosownie do procentowej zawartości składników	
Wagi próbek do	5 g gleby (lub 1000 mg substancji organicznej)	
Temperatury rury spalań	1150 °C temp pieca (w trybie CNS)	
Podajnik próbek	90-pozycyjny automatyczny Tylko wielorazowego użytku o pojemności 5 ml: - ceramiczne w trybie CNS (w kwarcowej rurze spalań) - stalowe w trybie CN (w stalowej rurze spalań o większej żywotności)	
Czas trwania analizy	Jednoczesne ozn. CNS: 10 – 14 min.; oznaczenie CN: 8-9 min	
Zużycie gazów	He/Ar: 6 ltr /analizę O: 0,4 ltr/analizę	
Czystość gazów	He/Ar: 99,995% czystości O ₂ : 99,995% czystości Możliwość opcjonalnego stosowania helu lub argonu jako gazu nośnego	
Opracowanie i podanie wyników pomiarowych	Obliczenie za pomocą specjalistycznego oprogramowania na PC w środowisku Windows, wyświetlenie na monitorze, wydruk na drukarce protokołu pomiarowego z procentową zawartością pierwiastków.	
Wyprowadzenie danych	Złącze interfejsowe V24 / RS 232 C jako standard jak również wyjście analogowe jako sygnał sterujący	
Podłączenie elektr.	230V / 50 lub 60 Hz / 1,8 kW	
Wymiary	55 x 55 x 61 cm (szer. x głęb. x wys.)	
Ciężar	Ok. 75 kg	

Zalety

- Możliwość oznaczeń mniejszych koncentracji pierwiastka przez użycie większej naważki
- Możliwość badania próbek trudno-homogenizowalnych bez konieczności stosowania czasochłonnej i wymagającej odpowiednich urządzeń do homogenizacji



- Zastosowanie tygla wielokrotnego użytku pozwala na wprowadzenie próbki razem z tygłem do pieca, zaś przygotowanie próby ogranicza się do zasypywania lub pipetowania próbki bez konieczności jej zamykania w folii i używania pras do próbek stałych i ciekłych
- Usuwanie automatyczne popiołów w tyglu uniemożliwia zaleganie większej ilości popiołów z makropróbek w rurze spalań.
- Duża pojemność tygla 5 ml pozwala na badanie dużych objętości próbek zawierających niskie koncentracje pierwiastków (zwiększenie wartości bezwzględnej pierwiastka względem progu detekcji, np siarka i azot w glebie) oraz badanie dużych naważek próbek o gorszej homogeniczności i o małym ciężarze właściwym (np słoma)
- Wyjątkowo wysokie górne zakresy oznaczalności wartości bezwzględnej pierwiastków w mg C i mg N pozwalają na badanie wysokich naważek próbek również o wyższej koncentracji pierwiastków (np rośliny, biomasy, paliwa)
- Wysoka wydajność układu spalania, selektywność rozdzielenia składników, przepustowość toru analitycznego pozwalają na przepuszczenie przez detektor całości gazów uzyskanych po spalaniu próbki a nie tylko wybranej reprezentatywnej ich części, nie wpływając jednocześnie na znacznie dłuższy czas analizy
- Aparat VarioMAX Cube CNS/CN/N może pracować opcjonalnie z gazem nośnym helem lub argonem
- Wysokotemperaturowe 2-fazowe spalanie próbek wprowadzanych na tyglu w stalowej rurze spalań w temp. 950 °C (tryb CN) lub 1150 °C (tryb CNS) z dopalaniem katalitycznym w dodatkowej stalowej rurze dopalającej, zapewniającej całkowite przetworzenie metanu na CO₂ i zapobiegającej tworzeniu się substancji smolistych)
- 10-letnia Gwarancja na cały blok piecowy

Zakresy aplikacyjne

Próbki naturalne gleb i tkanek roślinnych, kompostów oraz próby środowiskowe (np. ścieki, osady, żużle, roztwory humusowe), kleje, oleje opałowe, biomasy, węgle, torf, drewno

Mieszanki paszowe, produkty browarnicze sód i brzeczka, zbożowe, mięsne, mleczarskie, skrobia, gleby i materiały roślinne

Zgodność z normami:

DIN / ISO 13878 (gleba)

AOAC 990.03, AOAC 993.13, AOAC968.06, AOAC 992.15, AOAC 992.23, ASBC, AACC, FGIS, CGC, AOCS (nawozy sztuczne, produkty mięsne, zboża, nasiona roślin oleistych, produkty browarnicze, mąka, produkty spożywcze)

DIN / EN / ISO14981 (mleko i produkty mleczne)



Detekcja.

Termistory celi pomiarowej i referencyjnej pracują w układzie mostka pomiarowego zamkniętego.

W obudowie termostатовanej ze stabilizacją temperatury celem uniezależnienia się od wpływu temperatury zewnętrznej na temperaturowy dryft detektora TCD.

Inne opcje:

- Aparat może pracować w trybie TOC/TC z wypełnieniem rury tak jak w trybie CN oraz odporną na działanie kwasów rurą do spalań ze szkła kwarcowego.
- Próbkę pakowaną są w odpornych na kwas kapsułkach lub tódeczkach z folii srebrnej, poddawane zakwaszaniu celem usunięcia węglanów TIC a następnie suszeniu 2 godz. w temp. 130 °C, zamykanie po wysuszeniu. Folia srebrna dodatkowo wiąże powstałe podczas zakwaszania kwasem solnym chlorki,
- Przystawka umożliwiająca oznaczanie bezpośrednio całkowitego węgla nieorganicznego TIC w próbkach stałych. Przystawka zawiera układ zakwaszania próbki z podawaniem kwasu za pomocą pompki oraz przechwytywania za pomocą gazu nośnego powstałego z usuniętych węglanów CO₂, który doprowadzany jest do detektora w analizatorze VarioMAXCube.
- Możliwość zastosowania dodatkowego detektora IR do oznaczania śladowych koncentracji siarki, pracującego współbieżnie z detektorem TCD co daje możliwość opcjonalnego pomiaru koncentracji siarki z 2-ch detektorów

Procedury oprogramowania

Tryb „sleep” posiada automatyczne odcięcie przepływu gazów oraz redukcji temperatur rur spalań, dopalającej i redukcyjnej po przejściu w „stan sleep” oraz automatyczne testowanie przepływu gazów i płukanie układu gazowego helem po uaktywnieniu aparatu Testy szczelności, diagnostyka podzespołów sterowalnych (regulatory przepływu, temperatury, zawory elektromagnetyczne), dozowania tlenu, konserwacja, statystyczne procedury obliczeniowe, kalibracja.

Automatyczny analizator tlenu RAPID OXY Cube



Samodzielny automatyczny analizator tlenu oparty na wysokotemperaturowym procesie pirolizy w podwójnym reaktorze w temp. 1500 °C, gwarantującym całkowite odtworzenie tlenu niezależnie od matrycy próbki. Posiada wbudowany autosampler 120- lub 80-pozycyjny. Innowacyjnym rozwiązaniem jest podwójny reaktor, z zewnętrzną ceramiczną rurą oraz rurą z węgla szklanego i tygłem popiołów. Analizator może być oferowany w pakiecie jako opcjonalne wyposażenie do analizatora CHNS.

Celem usunięcia składników interferencyjnych powstałych jako niepożądane produkty pirolizy wprowadzono funkcję zwrotnego przepłukiwania układu gazowego (backflush). Funkcja ta polega na zastosowaniu 2-ch oddzielnych przepływów gazu: przepływ wewnętrzny przez wewnętrzną rurę z węgla szklanego zawierającą mierzony składnik oraz przepływ zewnętrzny przez zewnętrzną rurę ceramiczną.

Zgromadzone na rurce absorpcyjnej uboczne kwaśne i alkaliczne produkty pirolizy są za pomocą funkcji „backflush”, usuwane do atmosfery.

Zawarty w próbce tlen reagując z węglem w rurze pirolitycznej przechodzi do postaci CO i jest wychwytywany i czasowo przytrzymywany na opatentowanej selektywnej kolumnie adsorpcyjnej CO. Wychwycony CO wyprowadzany jest z pułapki w procesie zaprogramowanej termicznej desorpcji. Rozgrzewanie kolumny do temperatury desorpcji rozpoczyna się dopiero po usunięciu za pomocą funkcji „backflush” ze strumienia gazów poreakcyjnych wszystkich składników interferencyjnych oraz po uprzednim przejściu przez detektor obojętnych produktów pirolizy np. N₂. Dzięki funkcji „backflush” wygenerowany w detektorze przez gazy obojętne sygnał piku „pozornego” wykazuje znacznie mniejsze tendencje do „ogonowania”.

Taki system separacji ma następujące zalety:

- Całkowite oddzielenie linii bazowej sygnału CO od gazów zakłócających
- Bardziej ostry przebieg piku dzięki funkcji gradientu temperaturowego
- Skrócenie czasu analizy (szybszy przebieg piku „pozornego”)
- Zastosowana nowa rurka z węgla szklanego charakteryzuje dłuższą żywotność i praca w wyższej temperaturze (do 1500 °C) od tradycyjnie stosowanej kwarcowej rury pirolitycznej (1150 °C)

Dolny prób detekcji: < 100 ppm O

Odchylenie standardowe < 0,1% wart bezwzględna (dla 1 mg kwasu benzoowego)

Wielkość naważki 1-50mg subst. org., do 600 mg gleby

Zakres roboczy oznaczania wart. bezwzgl. tlenu do 6 mg O

Automatyczny analizator siarki i węgla RAPID Cube CS / C / S

Z opcjami TOC i TIC w próbach stałych lub z detektorem na chlor

Rapid C/S/CS/TOC jest nowym produktem firmy Elementar koncepcyjnie opartym na pozytywnych wieloletnich doświadczeniach w produkcji automatycznych analizatorów elementarnych CHNS. Aparat łączy w sobie zaletę w pełni automatycznych i szybkich analiz z jednocześnie doskonałą dokładnością i odtwarzalnością siarki i węgla (opcjonalnie chloru). Aplikacyjnie aparat dedykowany jest oznaczeniom siarki i/lub węgla w analityce, biomasy, biopaliw, olejów gleb, osadów, minerałów, roślin a także śladowych zanieczyszczeń w produktach i materiałach. Koncepcja analizy oparta jest na katalitycznym spalaniu próbki zamkniętej w folii lub kapsułce cynowej (dla próbek ciekłych) wywołującej reakcję egzotermiczną podnoszącą temperaturę w chwili spalania do 1800 °C przy temperaturze kwarcowej rury spalań 1200 °C.



Gwarancja na zespół piecowy 10 lat

Katalizator WO_3 eliminuje negatywny wpływ zawartości substancji nieorganicznych i metali ziem alkalicznych. Rura kwarcowa zapewnia większą czystość gazów reakcyjnych niż rura ceramiczna i ma większą odporność na zanieczyszczenia, szczególnie dla niskich koncentracji S zapewniając 100% przetworzenia związków siarki na SO_2 (nawet dla $BaSO_4$). Przetwarzanie sygnału pomiarowego z 24-bitową rozdzielczością gwarantuje obniżenie poziomu szumów, zakłóceń interferencyjnych i zwiększenie czułości na poziomach ppb. Analizator może badać próbki glebowe o naważkach do 1000 mg, węgla, materiału roślinnego, biopaliw do 100 mg jak i w zakresie 1 mg dla próbek chemicznie czystych związków chemicznych

Rapid Cube może pracować w opcji oznaczania węgla lub siarki lub w opcji jednoczesnego oznaczania siarki i węgla oddzielnymi detektorami IR.

Rapid Cube poza opcjami C/S/CS ma możliwość zastosowania:

- Do oznaczania chloru oddzielnym detektorem ECD
- Do pomiaru węgla organicznego TOC przez zastosowanie odpowiedniego katalizatora po uprzednim odpędzeniu węglanów przez zakwaszenie (wg norm EN15936 i DIN 38409)
- Do analizy węglanów TIC za pomocą zewnętrznego modułu SoliTIC (EN13137)
- Na karuzeli autosamplera głowicy VLS do automatycznego nastrzyku prób ciekłych

Oprogramowanie użytkowe pozwala na zadawanie parametrów analizy (wybór trybu pracy, temperatury pieców, kolumn, czasu



plukania, dozowania tlenu, integracji), organizację wizualizacji wyników, danych wagowych, wyliczanych współczynników, opracowań statystyki, organizację wydruków danych, graficznych wykresów pików, temperatur kolumn, zaprogramowanie aparatu na pracę pojedynczą lub ciągłą ze stanem „uśpienia” aparatu po zakończeniu serii analiz, czasu ponownej aktualizacji systemu, wyliczanie krzywych kalibracyjnych.

Metoda analizy	Wysokotemperaturowe spalanie próbki i przetworzenie siarki całkowitej na SO ₂ i węgla całkowitego na CO 0 mm i oznaczenie w detektorach IR
Zgodność z normami	SO 15178: 2000 (S w glebach) DIN 51724-3 (S w paliwach stałych), bezpieczeństwo: znak CE, EN 61010-1, EMV, dyrektywa niskonapięciowa 73/23/EEC
Temperatury spalania	Temperatura pieca 1200 °C. W trakcie spalania chwilowo osiągana jest temperatura 1800 °C (na skutek reakcji egzotermicznej)
Zakres pomiarowy	0-100% S (lub 20 mg S, 40 mg C wart. Bezwzględnej)
Zakres detekcji	< 1 ppm (przy naważce 200 mg)
Dokładność	Względne odchylenie standardowe <1% (przy koncentracji 1% S)
Kalibracja	Jedno- lub kilkupunktowa wg krzywej wielomianowej do 4-tego rzędu
Czas analizy	Ok. 5 min
Waga próbki	Do 1 g (np. gleba) lub 100 mg substancji organicznej
Podawanie próbek	Wbudowany automatyczny podajnik próbek z karuzelą o 60- pozycyjną lub opcjonalnie 80- lub 120-pozycyjną dla mniejszych próbek
Sterowanie analizatora	Z zewnętrznego komputera PC przez interfejs USB Z programu użytkowego w środowisku Windows
Gaz	O ₂ czystość 99,5 %, 0,8 ltr/min
Odczynniki	Sicapent (P ₂ O ₅), nadchloran magnezu
Podłączenia elektryczne	100/110/200/230V 50 – 60 Hz, 1,8 kW
Wymiary / Waga	48 x 55 x 55 mm (szer. x głęb. x wys.) / ok 60 kg

Analizator azotu i białka RAPID N CUBE



W zmodyfikowanej metodzie Dumasa oznaczania azotu próbka spalana jest w temp. ok. 1000 °C w atmosferze tlenu. Azot zawarty w związkach (np. aminokwasy) przetwarzany jest na tlenki azotu, które po katalitycznym dopaleniu redukowane do azotu cząsteczkowego, który doprowadzany jest za pomocą gazu nośnego CO₂ do celi detektora przewodności cieplnej celem ilościowego oznaczenia. Spakowana próbka umieszczona jest na talerzu autosamplera, który wrzuca próbkę do zaworu kulowego, który obraca się do pozycji plukania celem usunięcia azotu atmosferycznego. Po wrzuceniu próbki do rury spalań podawany jest tlen do spalania próbki o dobranym czasie i przepływie stosownie do danego rodzaju próbek i wielkości naważki. Między rurą dopalającą a rurą redukcijną znajduje się czujnik tlenu nadmiarowego, odcinający dopływ tlenu zapobiegając nadmiernemu zużyciu czynnika redukującego.

Uboczne produkty reakcji utleniania takie jak tlenki siarki, chlorowce wiązane są w absorberach w rurze redukcyjnej.

Nie zachodzi jednak potrzeba absorbowania CO₂, gdyż miesza się on z CO₂ podawanym z butli jako gaz nośny. Wynik integracji





przebiegu chwilowej wartości sygnału detektora określony jest jako pole pod krzywą przebiegu sygnału, przeliczane przez krzywą kalibracyjną na wartość azotu, która może być przeliczana na białko. Próbki stałe zamykane są w folię cynową lub papier nie zawierający azotu, a próbki ciekłe w cynowych gazoszczelnych kapsułkach za pomocą specjalnej prasy do próbek ciekłych.

10-letnia gwarancja na zespół piecowy.

Metoda analizy	Oznaczanie azotu metodą Dumasa przez utleniające spalanie
Zgodnie z normami	AOAC 990.03, AOAC 968.06, AOAC 993.13, AOAC 992.15, AOAC 992.23, ASBC, AACC, FGIS, AOCS, CGC (nawozy, mięsa i produkty mięsne, zboża, nasiona roślin oleistych, ziarna browarnicze, maki, pasze zwierzęce); DIN/EN/ISO 1491 (mleko i produkty mleczarskie) DIN/ISO 13878 (gleba); LUFA, MEBAK (produkty browarnicze); ICC 167
Zgodność z normami bezpieczeństwa	znak CE (EMC i wymagania dla aparatury niskonapięciowej) IEC 1010, DIN EN 50081-1/2, DIN EN 50082-1/2
Wagi próbek	do 1 g dla próbek organicznych lub objętości do 1 ml
Zakres	0,1 do 200 mg wart. bezwgl. N (lub 100% N)
Dokładność	< 0,5 % – względne odchylenie standardowe
Kalibracja	zapisanie w pamięci PC kalibracji wielopunktowych wyliczonych według krzywych wielomianowych 4-go stopnia
Podawanie próbek	z podajnika automatycznego ze standardową karuzelą 60-pozyc. (dla próbek do 1 g lub 1 ml) lub z karuzelą 120-pozycyjną (dla próbek do 300 mg)
Gazy	CO ₂ : czystość 99,995% (zużycie ok. 4 ltr/ analizę) O ₂ : czystość 99,995% (zużycie ok. 0,4 ltr/analizę)
Podłączenia elektr.	110 / 230 V AC, 50 / 60 Hz, 1,8 kW
Wymiary	48 cm x 55 cm x 55 cm (dług. x szer. x wys.)
Waga	ok. 70 kg
Sterowanie aparatu	z zewnętrznego komputera PC z systemem operacyjnym Windows
I opracowanie danych	edycja danych próbek, wyliczenia statystyczne i krzywych kalibracyjnych, wartości ślepych, współczynników korekcyjnych, diagnostyka błędów, automatyczne testy szczelności aparatu, funkcji „sleep”, przekazanie danych do oprogramowania LIMS, zgodność z wymaganiami 21 CFR cz. 11

Analizator azotu i białka RAPID N Exceed

o ekstremalnie wysokim zakresie oznaczania azotu

Analizator RapidN Exceed koncepcyjnie jest zmodyfikowaną wersją wcześniej wprowadzonego do produkcji analizatora RapidN Cube lecz o ponad 2-krotnie wyższym górnym zakresie oznaczalności wartości bezwzględnej azotu, poszerzonym do 500 mg N.

Ogólnie zasady spalania, dopalania i redukcji produktów spalania, suszenia, oczyszczania i detekcji są takie same jak w aparacie Rapid N Cube.

Podobnie jak w RapidN Cube w detektorze TCD oznaczana jest masa azotu uzyskanego z całkowitego strumienia gazów poreakcyjnych bez konieczności stosowania systemu opartego na pomiarze tylko reprezentatywnej części tej masy co pozwala na prawidłowe oznaczanie również próbek wolno spalanych.

Tak wysoka wydajność bloku reakcyjnego i przepustowość układu gazowego uzyskana dla całej masy gazów poreakcyjnych jest





możliwa dzięki zastosowaniu nowoopatentowanych katalizatorów i materiałów redukcyjnych.

Nowo opracowany przez firmę Elementar katalizator EAS Regainer® zapewnia wiązanie tlenu nadmiarowego bez stosowania metali redukujących.

W 3-ciej rurze pieca pracuje kolumna redukcyjna z gotowym wypełnionym wkładem redukcyjnym EAS Reduktor® której prosta wymiana wraz z wypełnieniem sprowadza się do odpięcia 2-ch połączeń klipsowych

Dzięki tym nowym rozwiązaniom osiągnięta żywotność kolumny z czynnikiem redukującym dochodzi do ok 2000 spalań, zmniejszając zauważalnie nie tylko koszt materiałów zużywalnych ale również ilość regularnych czynności konserwacyjnych praktycznie tylko do okresowego (co 100-200 próbek) oczyszczania tygła
10-letnia gwarancja na zespół piecowy.

Podłączenia elektr.	110 / 230 V AC, 50 / 60 Hz, 1,8 kW
Wymiary	48 cm x 55 cm x 55 cm (dług. x szer. x wys.)
Waga	ok. 70 kg
Sterowanie aparatu	z zewnętrznego komputera PC z systemem operacyjnym Windows
I opracowanie danych	edycja danych próbek, wyliczenia statystyczne i krzywych kalibracyjnych, wartości ślepych, współczynników korekcyjnych, diagnostyka błędów, automatyczne testy szczelności aparatu, funkcji „sleep”, przekazanie danych do oprogramowania LIMS, zgodność z wymaganiami 21 CFR cz. 11

Analizator azotu RAPID Micro N

o ekstremalnie niskim zakresie oznaczania azotu

Nowy makroanalizator do oznaczania azotu/ białka z automatycznym usuwaniem popiołów
 Rapid MAX N



Analizator Rapid Micro N koncepcyjnie jest zmodyfikowaną wersją wcześniej wprowadzonego do produkcji analizatora RapidN Cube lecz o 1-2 rzędy wielkości niższym progu detekcji na poziomie ok 1µg N (odpowiada 10 ppm przy naważce wielkości ok 100 mg), co predysponuje ten aparat do oznaczeń bardzo niskich koncentracji azotu w próbkach o jednocześnie bardzo wysokiej koncentracji węgla jak polimery, oleje, środki smarne, dodatki.

Rapid MicroN ze swoim progiem detekcji < 10 ppm wypełnia lukę aplikacyjną między tradycyjnym aparatem Dumasa RapidNCube lub analizatorem elementarnym VarioMicroCube (próg detekcji 100 ppm N) a znacznie droższym analizatorem TraceN Cube do śladowych koncentracji azotu z detekcją CLD (próg detekcji 0,06 ppm N).

W odróżnieniu od Rapid NCube jako gaz nośny stosuje się Hel a uzyskany po rozkładzie próbki analit w postaci N₂ wychwytywany jest na selektywnej pułapce adsorpcyjnej i skutecznie oddzielany od innych produktów spalania. System ten pozwala na oznacza-

nie niskich zawartości azotu przy zawartości bezwzględnej węgla w próbce nawet do 500 mg C bez obawy o nakładanie się pików (jak może to zachodzić przy rozdziale na kolumnie chromatograficznej), co czyni pomiar niskich wartości azotu niezależnym od matrycy próbki.

Analizator RapidMAX N jest faktycznie opcją analizatora Vario MAX CNS/CN ale ograniczoną do oznaczania azotu dedykowaną szczególnie dla przemysłu rolno-spożywczego do oznaczania białka w produktach spożywczych, również płynnych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, dozowanych na tyglach umieszczanych na autosamplerze.

Ogólnie zasady spalania, dopalania i redukcji produktów spalania, suszenia i oczyszczania i detekcji są takie same jak w aparacie Rapid N Cube.

Podobnie jak w RapidN Cube w detektorze TCD oznaczana jest masa azotu uzyskanego z całkowitego strumienia gazów poreakcyjnych bez konieczności stosowania systemu opartego na pomiarze tylko reprezentatywnej części tej masy co pozwala na prawidłowe oznaczanie również próbek wolno spalanych bez obawy na zakłócenia od metanu, którego formowaniu zapobiega dodatkowa rura dopalania katalitycznego.

Możliwość zastosowanie detektora TCD do tak niskich koncentracji azotu (znacznie tańszego od detektora CLD) pozwala, w odróżnieniu do innych technik detekcji na przetwarzanie związków azotu na N₂ zamiast na NO, który jest bardziej wrażliwy na interferencje pochodzące od wysokiej zawartości węgla.

Produkty reakcji utleniania jak tlenki siarki, chlorowce wiązane są w absorberach w rurze redukcyjnej, na wylocie której otrzymuje się azot cząsteczkowy N₂ separowany na kolumnie od innych produktów reakcji

10-letnia gwarancja na zespół piecowy.



Metoda analizy	Oznaczanie azotu metodą Dumasa przez utleniające spalanie
Wagi próbek	do 300 mg dla próbek nieorganicznych do 30 mg dla próbek organicznych
Zakres	0 do 2 mg wart. bezwgl. N (lub 100% N)
Dolny próg detekcji	< 10 ppm N
Dokładność	< 5 mg/kg dla koncentracji 100 mg/kg N
Kalibracja	zapisanie w pamięci PC kalibracji wielopunktowych wyliczonych według krzywych wielomianowych 4-go stopnia
Podawanie próbek	z elektrycznego podajnika automatycznego ze standardową karuzelą 120-pozycyjną (dla próbek do 300 mg)
Gazy	Hel: czystość 99,995% O ₂ : czystość 99,995% (zużycie ok. 0,4 ltr/analizę)
Podłączenia elektr.	110 / 230 V AC, 50 / 60 Hz, 1,8 kW
Wymiary	48 cm x 55 cm x 55 cm (dług. x szer. x wys.)
Waga	ok. 70 kg
Sterowanie aparatu	z zewnętrznego komputera PC z systemem operacyjnym Windows
I opracowanie danych	edycja danych próbek, wyliczenia statystyczne i krzywych kalibracyjnych, wartości ślepych, współczynników korekcyjnych, diagnostyka błędów, automatyczne testy szczelności aparatu, funkcji „sleep”, przekazanie danych do oprogramowania LIMS, zgodność z wymaganiami 21 CFR cz. 11

Analizatory elementarne VARIO TRACE N/S/NS+Cl

Do oznaczeń śladowych koncentracji N i S (opcjonalnie Cl) w próbkach ciekłych i gazowych produktów petrochemicznych



Nowy model analizatora Trace NS przewyższa aktualne wymagania odnośnie parametrów eksploatacyjnych i może w przyszłości spełniać jeszcze wyższe wymagania w zakresie analizy azotu i siarki w zakresie śladowym i ultraśladowym w ciekłych produktach petrochemicznych (np. benzyna, oleje i oleje napędowe Diesel, itp. oraz gazowych (LPG, gaz ziemny).

Zasada analizy oparta jest na wysokotemperaturowym utlenianiu, podczas którego siarka przetwarzana jest na SO_2 natomiast azot na NO .

Obie reakcje zachodzą w całkowicie oddzielnych rurach spalań, układach gazowych i kanałach pomiarowych, tak więc uzyskiwane warunki utleniania mogą być optymalizowane oddzielnie dla siarki i dla azotu.

Praktycznie analizator Trace SN Cube to 2 urządzenia w jednej obudowie.

Detekcja siarki zachodzi w fluorescencji UV, natomiast azotu przy zastosowaniu chemiluminescencji, zgodnie z normami międzynarodowymi.

Próbka wstrzykiwana jest do rury spalań bez jakichkolwiek opóźnień. Nastrzyk próbki o wielkości nawet $80 \mu\text{l}$ zajmuje tylko kilka sekund nie wytwarzając przy tym żadnej sadzy.

W ten sposób uzyskiwane są ostre, dobrze integrowalne piki sygnałów pomiarowych.

Nie zachodzi potrzeba spowalniania podawania próbki, aby kompensować gorsze warunki kinetyczne procesu spalania. Opatentowany system spalania z temperaturami $>1000 \text{ }^\circ\text{C}$ zapewnia całkowite przetworzenie zawartych w związkach siarki i azotu na SO_2 i na NO . Z powstałego gazu wilgoć jest usuwana przez nie wymagającą czynności konserwacyjnych membranę osuszającą i osuszacze chemiczne, a następnie w strumieniu gazu nośnego oznaczane składniki wprowadzane są do detektorów

Znany problem zakłóceń interferencyjnych, występujący w detekcji z fluorescencją UV spowodowany obecnością NO (wysokie stężenia azotu mogą spowodować zawyżenie wskazań zawartości siarki), został rozwiązany przez firmę Elementar przez zastosowanie unikalnego modułu azotu nadmiarowego (N excess). SO_2 jest zatrzymywany na selektywnej kolumnie adsorpcyjnej a następnie uwalniany z niej termicznie dopiero po zaniku piku sygnału interferencyjnego, pochodzącego od NO .

Zastosowanie tej techniki pozwala na dokładne oznaczenie niskiej siarki na poziomie koncentracji $0,1 \text{ mg/kg}$ S przy koncentracji azotu $> 100 \text{ mg/kg}$.

Granice detekcji $< 10\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb) dla S oraz $< 15\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb) dla N znacznie przewyższają wszystkie wymagania norm międzynarodowych. Te bardzo niskie progi detekcji zapewniają że aparat Trace SN Cube będzie spełniał bardziej wygórowane wymagania norm w przyszłości. Już obecnie zdarza się że takie osiągi eksploatacyjne są potrzebne na działach produkcyjnych jak i badawczo-wdrożeniowych.

Przez zastosowanie wysokiej jakości katalizatorów nie wprowadzających wartości ślepych powstają ostre i dobrze zdefiniowane piki, a wyniki cechuje wyjątkowa powtarzalność.

Względne odchylenie standardowe $< 2\%$ przy koncentracji $1\text{ mg}/\text{kg}$ (ppm) lub odchylenie standardowe do 1ppb dla stężeń śladowych siarki są typowymi dokładnościami powtarzania.

Podawanie próbki bez efektu przenoszenia.

Przed każdym cyklem podawania próbki, igła nastrzykowa płukana jest od zewnątrz i od wewnątrz. Liczba cykli płukania jest dowolnie programowalna, zatem przenoszenie w układzie pozostałości po poprzedniej próbce praktycznie nie jest zauważalne, nawet przy dużych różnicach w koncentracji dla kolejnych próbek.

Również komponenty zastosowane w układzie spalania działają zapobiegawczo przeciw efektowi przenoszenia. Specjalny wysokotemperaturowy katalizator zapewnia całkowite przetworzenie składników do zdefiniowanych postaci tlenków jak CO_2 , SO_2 , NO , etc. Składniki te usuwane są całkowicie z układu gazowego przed nastrzykiem kolejnej próbki.

Współczynnik przenoszenia jest $< 0,3\%$.

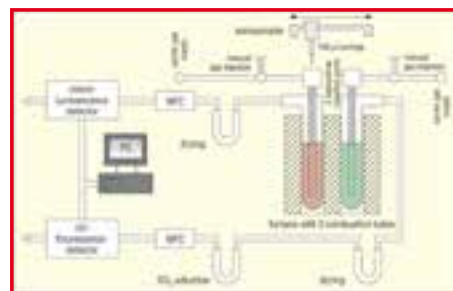
Zastosowane w aparacie Trace SN kwarcowe rury spalań zostały wcześniej sprawdzone w analizatorach elementarnych i analizatorach TOC. Prosta konstrukcja rur spalań i sposób ich instalacji wpływa na obniżenie kosztów samej rury jak skrócenie czasu czynności konserwacyjnych.

Pionowy układ spalania pozwala na badanie wszystkich próbek ciekłych czy stałych. Dlatego nie jest koniecznym oczekiwanie na schłodzenie łódki między analizami.

Czas analizy w trybie pracy SN wynosi max 5 min, zależnie od rodzaju próbki.

Opcje do próbek stałych

Dodatkowo do autosamplera do próbek ciekłych analizator Trace SN Cube może być wyposażony w autosampler do prób stałych. Do podawania próbek stałych do rury spalań wykorzystano stosowaną od lat w innych analizatorach firmy Elementar automatyczną służbę z zaworem kulowym wypłukującym powietrze atmosferyczne, tak by nie wprowadzało ono wartości ślepych (zwłaszcza azotu). Próbki zawijane w folie cynowe lub srebrne i kompaktowane do postaci pastylki są wprowadzane do rury spalań przez pośredni-



czącą służyć a następnie spalane wraz z materiałem opakowania. Karuzela autosamplera ma 120 stanowisk na próbki stałe bez podawania poziomego.

Pełny wybór układów podawania:

Próbki ciekłe – ręczne lub automatyczne,

Próbki stałe – ręczne lub automatyczne,

Próbki gazowe – ręczny nastrzyk lub przez moduł portu gazowego.

Opcja oznaczania chloru

Opcjonalny zestaw oprzyrządowania, który został wdrożony do oznaczania chloru w cieczach organicznych zawiera opatentowany detektor półprzewodnikowy. Elektrochemiczny czujnik detektora jest w działaniu bardziej niezawodny i szybszy niż powszechnie wcześniej stosowane systemy detekcji kulometrycznej, tym samym nie wymaga tych czynności konserwacyjnych które wymagane były przy detekcji kulometrycznej.

Chlor zawarty w próbce w rurze spalań przetwarzany jest na HCl, który doprowadzany jest do celi elektrochemicznej bezpośrednio z układu osuszania.

Próg detekcji chloru na poziomie 1 mg/kg jest wystarczający do większości zadań analitycznych w zakresie niższy jak również i wyższych koncentracji chloru.

Oznaczenie chloru może być wykonywane równocześnie z analizą siarki lub azotu.

Opcja oznaczania próbek wodnych

Analizator Trace NS poza próbkami organicznymi może analizować próbki roztworów wodnych.

Objętość nastrzyku do 100 µl w połączeniu z wysoką czułością detektora pozwala uzyskać wysoką sprawność detekcji. Opatentowana technika separacji matrycy próbki pozwala na analizowanie próbek zawierających sole jak roztwory Ringera.

Karuzela autosamplera z regulowaną temperaturą

W zależności od tego czy badane próbki mają charakter bardziej lotny czy są bardziej lepkie temperatura karuzeli może być obniżana lub podwyższana przez zewnętrzny regulator temperatury w zakresie od 5 do 80 °C.

Moduł portu gazowego LPG

Analizator Trace SN Cube może być połączony z portem gazowym LPG który umożliwia automatyczne podawanie próbek płynnych gazów z ropy naftowej. Próbki gazowe mogą być ręcznie nastrzykiwane bezpośrednio do aparatu podstawowego. Ponadto oferowany jest moduł portu próbek gazowych (np. gazu ziemnego) umożliwiający nastrzyk 20 ml gazu. Czułość układu detekcji dla próbek gazowych jest zbliżona do czułości detekcji próbek ciekłych, dzięki zastosowanej buforowej pętli gazowej o określonej pojemności.



	Siarka		Azot	
	Koncentracja mg/kg	Odchyl. Standard RSD [%]	Koncentracja mg/kg	Odchyl. Standard RSD [%]
Olej napędowy (diesel)	348	0.74	166	0.65
Olej mineralny	0.664	0.96	6.66	1.88
Olej techniczny	3.84	2.23	0.06	4.53
Benzen	0.225	0.48	0.22	4.65
Keton	183	1.04	7.56	1.85
Wodne roztwory białkowe	26.9	1.34	363	2.42
Bimasa	27.8	1.83	385	1.31
Nafta	0.022	6.88	0.235	13.6

Metoda analizy	Wysokotemperaturowe spalanie próbki i przetworzenie pierwiastków na gazowe produkty. Czuła analiza produktów za pomocą detektora chemiluminescencyjnego dla azotu i fluorescencji UV dla siarki, opcjonalnie elektrochemiczny detektor półprzewodnikowy do detekcji chloru
Tryby pracy	SN/ S/ N/ CL w połączeniu z S lub N
Temperatury spalania	Programowalne do 1200 °C W trybie badania próbek stałych osiągalna jest na czas spalania temperatura 1800 °C
Normy	ASTM D 4629, ASTM D 5453, ASTM D 6069, ASTM D 6667, DIN EN 51444, DIN ISO 20846
Standardy bezpieczeństwa	Znak CE, EN 61010-1, EMV dyrektywa niskonapięciowa 73/23 EEC
Zakresy detekcji	Zakres oznaczeń Dla S : 0 – 1000 mg/kg (ppm) Dla N : 0 – 1000 mg/kg (ppm) Dla CL : 0 – 1000 mg/kg (ppm) Dolne granice detekcji : Dla S : < 10 µg/kg (ppb) Dla N : < 15 µg/kg (ppb) Dla CL : < 1 mg/kg (ppm)
Precyzja	Powtarzane odchylenie standardowe RSD : < 1% dla koncentracji 1 mg/kg S < 2% dla koncentracji 1 mg/kg S (określone dla 6-ciu powtórzeniach próbki)
Kalibracja	Wielopunktowa, liczona równaniem regresyjnym do 4-rzędu, stabilna przez wiele miesięcy
Nastrzykiwanie próbki	Próbki ciekłe : autosampler z karuzelą 50-pozycyjną (o nastrzyku programowalnym od 2 do 100 µl) opcjonalnie karuzela z regulowaną i kontrolowaną temperaturą (chłodzenie lub grzanie) gniazd próbek stosownie do gęstości próbek „ręczny” podajnik próbek Próbki stałe : - autosampler z karuzelą 60-, 80- lub 120-pozycyjną (naważki próbek 0,02 do 50 mg) - „ręczny” podajnik próbek Próbki gazowe : - wbudowane ręczne strzykawkowe urządzenie nastrzykowe - port gazowy z nastrzykiem pętlcowym 20 ml - port do gazu LPG z nastrzykiem pętlcowym 20 µl
Czas analizy	Optymalizowany, typowo 4 min /nastrzyk (jest to łączny czas analizy wraz z procesem dozowania próbki i płukania układu, w trybie standardowym)
Gazy	- Powietrze syntetyczne do oznaczania S i CL - Mieszanina Ar +O ₂ do oznaczania N, wbudowany w analizatorze układ automatycznej regulacji składu mieszaniny
Sterowanie aparatu	Obsługa i sterowanie z komputera poprzez oprogramowanie użytkowe w środowisku systemu operacyjnego Windows. Wszystkie funkcje analizatora sterowane są cyfrowo. Zawierające szereg funkcji oprogramowanie użytkowe zawiera procedury np. automatycznych testów szczelności, obszerną diagnostykę błędów, kontrolę częstotliwości czynności konserwacyjnych, funkcje „uśpienia” i wybudzenia aparatu ze stanu spoczynkowego, obliczenia statystyczne, prawie nieograniczoną pamięć danych analiz, przebiegów graficznych. Możliwość integracji z sieciami informatycznymi LIMS, możliwość sterowania zdalnego i diagnostyki przez internet. Zgodność z dyrektywą 21 CFR CZ. 11
Zasilanie elektryczne	Napięcie przemienne jednofazowe 100/110/200/230, 50/60Hz, moc przyłączeniowa 1,8 kW
Wymiary	48 x 55 x 55 (szer. x głęb. x wys.)
Waga	Ok. 65 kg

Analizator VARIO PYRO Cube

do oznaczania zawartości pierwiastków lub ich izotopów stabilnych we współdziałaniu ze spektrometrem IRMS w opcjach H / O / OH / N / CN / CNS / S



Automatyczny analizator Vario PYRO Cube został skonstruowany głównie pod kątem współpracy ze spektrometrem masowym IRMS do oznaczania izotopów, jakkolwiek może być wykorzystany do oznaczania procentowej koncentracji pierwiastków. Konstrukcyjnie i funkcjonalnie jest połączeniem 2-ch analizatorów o przełączalnych trybach pracy:

- Analizatora elementarnego np. VarioELCube z rurami do procesów spalania i redukcji w trybach CNS/CN/N
- Analizatora tlenu Rapid OXY Cube z rurą zespoloną do procesu pirolizy z funkcją „buckflush” w trybach O i O-H.

Opcja analizy CNS/CN jest oparta na klasycznym analizatorze elementarnym z utleniającym rozkładem próbki Dumasa. Uzyskane po spalaniu próbki i redukcji tlenków składniki doprowadzane są do układu dynamicznej separacji, którego istotnym elementem są kolumny adsorpcyjne. Azot dociera bezpośrednio do detektora przewodności cieplnej, podczas gdy SO_2 i CO_2 są wiązane w odpowiednich pułapkach adsorpcyjnych, które następnie podlegają termicznej desorpcji a odpowiednie składniki są mierzone w detektorze TCD w sposób sekwencyjny, co gwarantuje prawidłowe rozdzielanie przedziałów czasowych integracji poszczególnych pól pików.

Opcja analizy tlenu oparta na wysokotemperaturowym procesie pirolizy w podwójnym reaktorze w temp. $1500\text{ }^\circ\text{C}$, gwarantującym całkowite odtworzenie tlenu niezależnie od matrycy próbki.

Oznaczanie izotopów H i O w próbkach stałych i ciekłych wymaga temperatury pirolizy $1500\text{ }^\circ\text{C}$, szczególnie przy wysokiej zawartości azotu w próbce. Ma to znaczenie w przypadku substancji nieorganicznych ulegających rozkładowi w temp $> 1400\text{ }^\circ\text{C}$.

Innowacyjne rozwiązanie z podwójną rurą pirolityczną (z zewnętrzną ceramiczną rurą oraz rurą wewnętrzną z węgla szklanego wypełnioną węglem sadzowym i filcem grafitowym), w której H_2O przechodzi do postaci deuteru H_2 , a tlen w próbce w kontakcie z węglem przechodzi do postaci CO.

Aparat Vario PYRO jest zaprojektowany do analizy próbek w skali mikro $< 1\text{ mg}$ jak również do próbek semi-makro o zawartości bezwzględnej węgla do 20 mg C . Aparat pozwala na wyznaczenie stosunków izotopów N i S na niskich poziomach koncentracji przy jednocześnie wysokiej koncentracji węgla.

Z wbudowanym autosamplerem 120-pozycyjnym do próbek stałych lub ciekłych zamykanych w kapsułkach.



Autosampler ma wymienne karuzele na próbki stałe i karuzelę na fialki (60-pozycyjna) do cieczy o niskiej lepkości (np. badania wód) wraz z automatyczną głowicą nastrzykową VLS.

Aparat jest wyposażony w układ sprzęgowy do współpracy ze spektrometrem masowym IRMS Isoprime do oznaczania stosunków izotopów stabilnych.

Przy pracy aparatu w trybach O-H lub H powstały po pirolizie H₂ niezakłócony wprowadzany jest do spektrometru IRMS, gdzie izotop wodoru δD mierzony jest bez przeszkód. W trakcie oznaczania izotopu δD, CO jako produkt reakcji z węglem w rurze pirolitycznej jest wychwytywany i czasowo przytrzymywany na opatentowanej selektywnej kolumnie adsorpcyjnej CO.

Po zakończeniu oznaczania izotopu wodoru δD rozgrzewana jest kolumna CO do temperatury desorpcji celem wyprowadzenia nagromadzonego CO i doprowadzenia do IRMS celem oznaczenia izotopu δ¹⁸O. Rozgrzewanie kolumny do temperatury desorpcji rozpoczyna się dopiero po usunięciu za pomocą funkcji „backflush” ze strumienia gazów poreakcyjnych wszystkich składników interferencyjnych (np. H₂S i CH₄) oraz po uprzednim przejściu przez detektor obojętnych produktów pirolizy np. N₂.

Dzięki funkcji „backflush” wygenerowany w detektorze przez gazy obojętne sygnał piku „pozornego” wykazuje mniejsze tendencje do „ogonowania”, co znacznie ułatwia pomiar izotopu δ¹⁸O, a także inne zalety:

- całkowite oddzielenie linii bazowej sygnału CO od gazów zakłócających,
- bardziej ostry przebieg piku dzięki funkcji gradientu temperaturowego,
- skrócenie czasu analizy (szybszy przebieg piku „pozornego”).

Zastosowana nowa rurka z węgla szklistego charakteryzuje się dłuższą żywotnością i pracą w wyższej temperaturze (do 1500 °C) niż tradycyjnie stosowana kwarcowa rury pirolityczna (1150 °C).

Modele	Vario PYRO Cube OH oznaczanie jednoczesne O i H lub indywidualnie H lub O Vario PYRO Cube OH/CNS alternatywne oznaczanie O-H lub CNS/CN
Tryby pracy	Pyroliza : OH, O , H Spalanie Dumasa : N / CN / CNS / S
Zakresy pomiarowe	C : 0-20 mg (lub 100%) N : 0-15 mg (lub 100%) H : 0-0,5 mg (lub 100%) S : 0-1,5 mg (lub 100%) O : 0-1,5 mg (lub 100%)
Dokładność	Pyroliza δD δ ¹⁸ O Próby stałe (50 µg) ≤ 2,0 ‰ ≤ 0,3 ‰ Próby ciekłe (0,5 µl) ≤ 2,0 ‰ ≤ 0,3 ‰ z redukcją na chromie (0,5 µl) ≤ 0,5 ‰
Waga/objętość próbki	< 1 mg do 50 mg (subst. org.), do 600 mg gleby
Czas analizy	CNS: ok 13 min (próbka 5 mg), H-O: ok 14 min (próbka 2 mg)
Zużycie gazu/analizę	CNS: Hel : ok. 3,5 ltr (ok 250 ml/min), Tlen: 0,05 ltr, H-O: Hel: ok 3,0 ltr
Automatyczny podajnik próbek	Autosampler do prób stałych z karuzelą 120-pozycyjną Opcjonalnie autosampler do prób ciekłych z automatyczną głowicą nastrzykową i karuzelą 60-pozycyjną na fialki
Zasilanie	115/240 V, 50/60 Hz, pobór mocy 1,8 kW
Wymiary	48 x 55 x 70 cm (szer. x głęb. x wys.)
Waga	Ok 75 kg

Analizator VARIO ISOTOPE Cube

do oznaczania zawartości pierwiastków lub ich izotopów stabilnych we współdziałaniu ze spektrometrem IRMS w opcjach CHNS/CNS/CN/ O



Automatyczny analizator Vario ISOTOPE Cube został skonstruowany głównie pod kątem współpracy ze spektrometrem masowym Model IsoPrime 100 IRMS do oznaczania izotopów, jakkolwiek może być wykorzystany do oznaczania procentowej koncentracji pierwiastków. Konstrukcyjnie i funkcjonalnie jest sprawdzonym analizatorem elementarnym VarioELCube w trybach CHNS/CNS przystosowanym do sprzęgnięcia jego układu gazowego ze spektrometrem IRMS z wbudowanym autosamplerem 80-pozycyjnym do próbek stałych lub ciekłych zamykanych w kapsułkach.

Opcja analizy CHNS jest oparta na klasycznym analizatorze elementarnym z utleniającym rozkładem próbki Dumasa. Uzyskane po spalaniu próbki i redukcji tlenków składniki doprowadzane są do układu dynamicznej separacji, którego istotnymi elementami są kolumny adsorpcyjne. Azot dociera bezpośrednio do detektora przewodności cieplnej, podczas gdy SO_2 , H_2O i CO_2 są wiązane w odpowiednich pułapkach adsorpcyjnych, które następnie podlegają termicznej desorpcji a odpowiednie składniki są mierzone w detektorze TCD w sposób sekwencyjny co gwarantuje prawidłowe rozdzielenie przedziałów czasowych integracji poszczególnych pól pików.

Poza reaktorami spalania ($1150\text{ }^\circ\text{C}$) i redukcji ($850\text{ }^\circ\text{C}$) w bloku piecowym znajduje się dodatkowa rura reaktora ($600\text{ }^\circ\text{C}$) do konwersji H_2O na H_2 do oznaczania izotopów H w ciałach stałych przy jednoczesnej pracy analizatora elementarnego w trybach CHNS/CNS/CN i spektrometru IRMS.

Opcja analizy tlenu oparta jest na wysokotemperaturowym procesie pirolizy w rurze pirolitycznej w temp. $1080\text{ }^\circ\text{C}$. Zawarty w próbce tlen reagując z węglem w rurze pirolitycznej przechodzi do postaci CO jest wychwytywany i czasowo przytrzymywany na opatentowanej selektywnej kolumnie adsorpcyjnej CO, z której jest wyprowadzany w procesie zaprogramowanej termicznej desorpcji do detektora TCD i dalej na pomiar izotopu $\delta^{18}\text{O}$, co zapewnia całkowite oddzielenie linii bazowej sygnału CO od N_2 i gazów zakłócających.

Tryby pracy	Pyroliza : O (1080 °C) Spalanie w trybach : CHN / CNS / CHN / CN / N / S (1150 °C) Redukcja H ₂ O -> H ₂ na kolumnie z chromem (1080 °C)
Zakresy pomiarowe	C : 0-30 mg (lub 100%) N : 0-15 mg (lub 100%) H : 0-3 mg (lub 100%) S : 0-6 mg (lub 100%) O : 0-2 mg (lub 100%)
Dokładność	Spalanie : $\delta^{15}\text{N} \leq 0,15 \text{ ‰}$ $\delta^{13}\text{C} \leq 0,10 \text{ ‰}$ $\delta^{34}\text{S} \leq 0,20 \text{ ‰}$ $\delta\text{D} \leq 3,0 \text{ ‰}$ Pyroliza (50 μL) $\delta^{18}\text{O} \leq 0,3 \text{ ‰}$ z redukcją na chromie (0,5 μL) $\delta\text{D} \leq 0,5 \text{ ‰}$
Próg detekcji	< 40 ppm (przy wadze próbki 100 mg)
Waga/objętość próbki	do 50 mg (subst. org. np. mat. roślinny), lub do 1 g gleby
Zasilanie	115/240 V, 50/60 Hz, pobór mocy 0,6 kWh/h, moc zainstalowana 1,4 kVA
Wymiary / Waga	48 x 55 x 70 cm (szer. x gleb. x wys.) / ok. 80 kg

Aparat do spalań Schoenigera

Do oznaczania heteropierwiastków (F,Cl,Br,I,S,P) w związkach organicznych
TYP MIKRO-K

Firma Elementar Analysensysteme przejęła licencję od firmy Heraeus i kontynuuje tradycję produkcji aparatów do elementarnej analizy pierwiastków niemetalicznych oferując aparat do spalań metodą Schoenigera typu Mikro-K, spełniający wymagania nowoczesnej analityki instrumentalnej oraz bezpieczeństwa użytkownika.

Próbka układana jest na papierze filtracyjnym i umieszczana w platynowym koszyczku osadzonym w trzpieniu zapalarki ze szkła kwarcowego. Na zapalarkę nasadzana jest specjalna kolba Erlenmeyera wypełniona tlenem, dociskana talerzem sprężystym od góry. Zapalenie papieru filtracyjnego dokonuje się impulsem elektrycznym podanym do włókna żarnika, zaś produkty spalania absorbowane są w roztworze wodnym (np. woda utleniona). Do analizy produktów rozkładu wybiera się jedną ze znanych metod np. chromatografię jonową, miareczkowanie, spektroskopia absorpcyjna itp.

Spalanie jest zgodne z wieloma metodami referencyjnymi jak również z normą europejską CEN/TC 232/WG5N164E (wyciąg) dotyczącymi badań odpadów na zawartość chlorowców i siarki (spalanie w tlenie w zamkniętych układach i metody oznaczania).

Próbki

Substancje stałe i ciekłe, zawierające spalane związki organiczne o niskiej prężności opar (dla substancji lotnych zaleca się stosowanie kapsułek lub kapilar).





Typowe wielkości naważek 5-50 mg (aby zapobiec powstawaniu w trakcie spalania zbyt dużego ciśnienia naważki dobierane są zależnie od zawartości palnych i lotnych substancji).

Analizowaną próbkę naważyć na bibułce filtracyjnej lub na suchej wacie, o znanej wartości ślepej.

Opakowanie próbki z papieru filtracyjnego wywija się w formie wklęsłej tódeczki, którą kładzie się na szalce wagi, celem dokonania „tarowania” opakowania. Na zważony papier nakłada się materiał próbki i waży ponownie. Następnie papier filtracyjny składa się na ukos po przekątnej lub roluje. Po zawinięciu papieru próbkę przenosi się do platynowego koszyczka tak że wystający pasek o długości ok. 20 mm pełniący funkcję lontu zapłonowego wsuwa się do spiralki żarnika w kolbie zapłonnika.

Kolbę Erlenmeyera wypełnia się odpowiednim roztworem absorbującym.

Potrzebny do spalania tlen pobierany jest z butli tlenowej i wprowadzany do kolby Erlenmeyera giętym wężykiem zakończonym rurką szklaną. Szyjkę ze szlifem odwróconej do góry dnem kolby nasadza się na trzpień szlifowany w kolbie zapalarki. Odwrócony do góry spód kolby osadzony jest w talerzu ze sprężyną dociskową. Po osadzeniu kolby w gnieździe zapalarki zamyka się przednia szyba ochronna i dokonuje zapłonu przyciskiem na przewodzie sterującym.

Urządzenie posiada:

- Znak bezpieczeństwa elektrycznego CE.
- Szafkę ochronną z grubą szybą ze szkła akrylowego (plexiglass)
- Specjalne wykonanie kolby Erlenmeyera (poj 750 ml) o wzmocnionych ściankach ze szlifem stożkowym NS 29 do połączenia z trzpieniem zapalarki.

W przypadku próbek implozyjnych zaleca się stosowanie podczas spalania dodatkowej osłony.

Zasilanie elektryczne: 230 V, pobór mocy w momencie zapłonu 25 VA

Wymiary: 23 x 43 x 20 cm (szer. x wys. x głęb.)

Waga: 7 kg

■ Spektrometria masowa stosunku izotopów (IRMS)

Spektrometria masowa stosunku izotopów (IRMS): (*Isotope Ratio Mass Spectrometry*) jest techniką instrumentalną stosowaną do identyfikacji substancji, umożliwiającą rozwiązywanie wielu istotnych problemów analitycznych z dziedziny m.in. chemii, ochrony środowiska, medycyny, biooceanografii. Idea pomiaru opiera się na określeniu stosunku stabilnych izotopów: węgla ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$), azotu ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$), tlenu ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$), wodoru ($^2\text{H}/^1\text{H}$) i siarki ($^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$) w badanym materiale oraz porównania otrzymanych wyników z wartościami wzorcowymi. Naturalny skład izotopowy substancji jest jej cechą charakterystyczną i informuje o pochodzeniu substancji.



IsoPrime firmy Isoprime, będącej firmą – córką niemieckiego koncernu Elementar GmbH, jest wysokiej klasy spektrometrem masowym izotopów stabilnych zaprojektowanym do pracy w trybach „*dual inlet*” oraz „*continuous flow*”. Wraz z aparatem IsoPrime, firma Isoprime Ltd. dostarcza szereg modułów przygotowania próbek przeznaczonych do analizy próbek charakteryzujących się różnego typu matrycami. Moduły umożliwiają przetwarzanie próbek stałych, ciekłych oraz gazowych oraz ich przygotowanie do etapu jonizacji w spektrometrze IsoPrime jako oczyszczone gazy. W rezultacie, tak przygotowane gazy (H_2 , CO_2 , CO , N_2 , SO_2 , N_2O) są poddawane jonizacji i analizowane na zawartość

Cechy charakterystyczne spektrometru IsoPrime:

- Sprzężenie z różnorodnymi układami wprowadzania próbki (uniwersalność)
- Jonizacja strumieniem elektronów (*electron impact ionisation EI-MS*)
- Analizator z podwójnym ogniskowaniem (sektor elektrostatyczny i magnetyczny)
- Puszki Faradaya
- Przyjazne, intuicyjne oprogramowanie Ion Vantage



Tryby pracy spektrometru IsoPrime

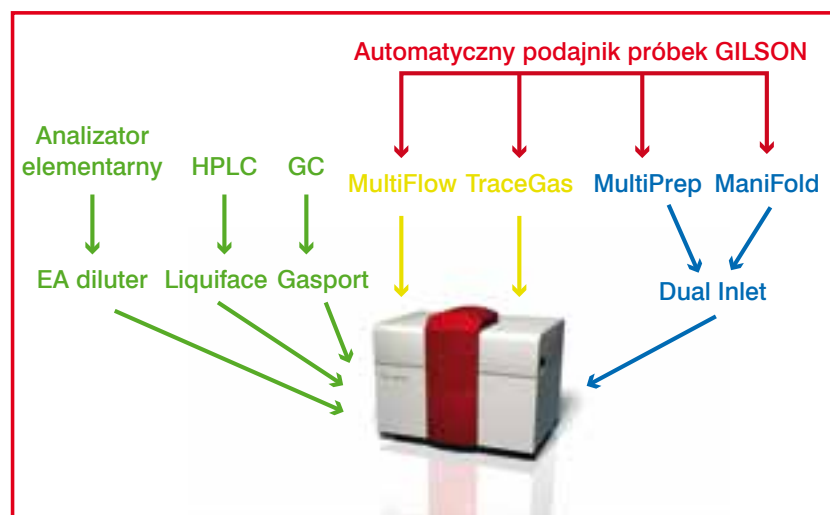
Dual Inlet	Continuous Flow
Klasyczny IRMS	Wynaleziony 1983
Gaz odniesienia i próbka wprowadzane są na zmianę do źródła jonów przy pomocy zaworu elektromagnetycznego	Próbka i gaz odniesienia wstrzykiwane są do strumienia helu (gaz nośny) Hel wpływa w sposób ciągły do aparatu
Wysoka precyzja	Niższa precyzja
Niska wydajność analiz	Wysoka wydajność analizy


Zastosowanie techniki IRMS:

- Potwierdzanie autentyczności żywności
- Nauki o środowisku
- Chemia atmosfery
- Nauki o Ziemi
- Medycyna, farmacja
- Ekspertyzy sądowe

Możliwe aplikacje:

- Wina, miody, sery, produkty zbożowe
- Rolnictwo, leśnictwo, ekologia
- Archeologia i antropologia
- Śledzenie wędrówki dzikich zwierząt (migracja ssaków, ptaków, owadów)
- Np. określanie źródeł pochodzenia gazów cieplarnianych
- Poszukiwanie nowych źródeł surowców mineralnych, wody
- Badanie wydychanego powietrza, bilansu energetycznego organizmu człowieka, krwi (HCO), funkcji wątroby, metabolizmu białek
- Doping, narkotyki, pochodzenie narkotyków



■ Lampy UV / VIS DO APARATURY ANALITYCZNEJ

LAMPY FLUORESCENCYJNE (365 nm)

Z widmem światła widzialnego (BL) lub bez (BLB- promiennik z filtrem własnym), ręczne lub na statywie, wyposażone w 1, 2 lub 3 promienniki UV o mocach 4, 6, 8, 15, 20, 30 lub 40W. Lampy posiadają wbudowany zasilacz z wtyczką sieciową.

Zastosowania z promiennikiem BL 365 nm: utwardzanie polimerów, dermatologia, przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny.

Zastosowania z promiennikiem BLB 365 nm: kontrola jakości, niewidoczne kodowanie i znakowanie, sprawdzanie prawdziwości dokumentów, fotografia fluorescencyjna, rozpoznawanie zanieczyszczeń w produktach spożywczych i tekstylnych, rozpoznawanie aflatoksyny i zarażeń u gryzoni i owadów, kontrola fotorezystywności, testy nieniszczące, archeologia.

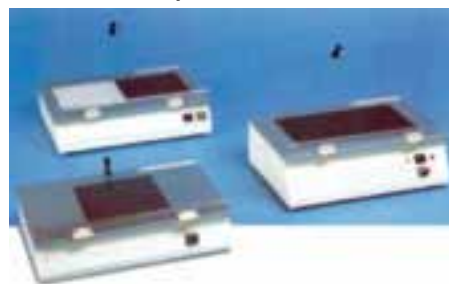


LAMPY FLUORESCENCYJNE Z FILTRAMI (254, 312, 365 nm)

Szyby filtracyjne eliminują prążki widmowe światła widzialnego czyniąc efekt luminescencji bardziej rozpoznawalnym. Lampy ręczne lub ze statywem, posiadają wbudowany zasilacz z wtyczką sieciową. Lampy posiadają 1-2 promienniki UV o mocach 4, 6, 15 W.

Dostępna specjalna wersja lampy 254 nm (UV-C) o wysokiej intensywności promieniowania 3400 W/cm² z promiennikiem o mocy 100 W (z zasilaczem zewnętrznym).

Zastosowania: w badaniach fluorochemii, pestycydów, białka, witamin, archeologia, mineralogia, toksykologia mikrobiologia, dezynfekcja, kontroli procesów utwardzania polimerów.



STOŁY FLUORESCENCYJNE (254, 312, 365 nm)

W badaniach genetycznych na komórkach, kontrola żeli celem separacji fragmentów DNA i RNA. Po nałożeniu nośnika wizualizacja poprzez efekt fluorescencji. Z punktu widzenia pobudzenia fluorescencji i minimalnego ryzyka utraty cech dziedzicznych największe znaczenie ma promieniowanie 312 nm. Najbardziej istotne w klonowaniu i zapisie chromosomów. Stoły mogą być wykonywane z jednostopniowym (typoszereg TCP) lub dwustopniowym (typoszereg TCX) poziomem intensywności promieniowania (100% do analiz, 70% do przygotowania), 4 lub 6 promienników UV o mocy 8 W, wbudowany wentylator do nadmuchu powietrza chroniącego badany materiał przed przegrzaniem, osłona ochronna użytkownika przed szkodliwym promieniowaniem UV.

Typoszeregi TCP / TCX – wykonania kompaktowe o małej powierzchni stołu. Wykonania standardowe TFX do analiz i obróbki DNS (254 lub 312 nm) oraz TFP (365 nm) do badań TLC i Forensic, TFP – widmo światła widzialnego.

Wykonania mieszane TFX – kombinacje lamp o 2-ch wybranych długościach fal spośród (365, 312, 254 nm) oraz TFP – kombinacje lampy światła widzialnego z jedną z 3-ch lamp (254, 312, 365 nm).



KOMORY ZAMKNIĘTE UV (254, 312, 365 nm) z wziernikiem



Do badań chromatograficznych UV i analizy fluorescencyjnej. Z lampą o jednej długości fali lub jako kombinacja lamp o różnych długościach fal wybranych z (254, 312, 365 nm).

LAMPY PUNKTOWE I NAŚWIETLAJĄCE (365 nm)

Chromatografia cienkowarstwowa, wizualizacja DNS, analiza roślin, pestycydów, elektroforeza żeli, miareczkowanie, chemia fluoru, rozpoznawanie mikroorganizmów, aflatoksyn, zanieczyszczeń artykułów spożywczych i pasz, robactwa i gryzoni.

Aktualne tabele opcji urządzeń oraz dane techniczne i ceny dostępne na stronie [www](http://www.kendrolab.pl).

KOMORY ZAMKNIĘTE UV (254, 312, 365 nm) z wziernikiem

Do badań chromatograficznych UV i analizy fluorescencyjnej. Z lampą o jednej długości fali lub jako kombinacja lamp o różnych długościach fal wybranych z (254, 312, 365 nm).

FLUOTEST



Lampa o dużym natężeniu promieniowania UV w zakresie długofalowym z promiennikiem średniociśnieniowym o mocy 180 W w wykonaniu ręcznym i stołowym. Zastosowania: miareczkowanie ze wskaźnikiem fluorescencyjnym, fluorymetria, analiza chromatograficzna, kontrola banknotów, dokumentów, papierów wartościowych, właściwości dodatków do gumy, lekarstw.

Lampy UV / VIS DO APARATURY ANALITYCZNEJ

LAMPY DEUTEROWE

Produkowane przez Heraeus lampy deuterowe, wypełnione ciężkim wodorem są lampami rozładowczymi generującymi światło UV o widmie ciągłym 160-400 nm o dużej intensywności strumienia UV, wysokiej stabilności. Konstrukcja elektrod ogranicza wiązkę światła do wąskiego stożka. Katody gwarantują żywotność powyżej 2000 godz. przy zachowaniu niskiego poziomu szumów i dryftu. Wykonywane są wersje lamp justowanych z zestrojonym wzmacniaczem światła na cokole, co nie wymaga strojenia po zamontowaniu. Cechy te sprawiają, że stosowane są one przez renomowanych producentów aparatury analitycznej w spektroskopii UV-VIS o wysokiej rozdzielczości, wysokowydajnej chromatografii cieczowej HPLC, elektroforezie kapilarnej (Beckman, PerkinElmer, Unicam, Waters, Shimadzu, Gilson, Kontron, Zeiss, Hitachi, Hewlet Packard, Dionex i inni).



LAMPY RTĘCIOWE

Wysokociśnieniowe i niskociśnieniowe, generujące selektywne wąskopasmowe linie widmowe o kilku długościach fal w zakresie UV i VIS stosowane w fotometrach, densytometrach, polarymetrach i procesach fotochemicznych.

LAMPY KATODOWE

Do spektroskopów fluorescencji atomowej, spektrometrów absorpcji atomowej (m.in. Perkin Elmer, Varian, Unicam) – ponad 70 lamp jednopierwiastkowych i 120 kilkupierwiastkowych z kodowaniem do automatycznej identyfikacji lampy i dopasowania do warunków pracy. Lampy testowane są na czystość widmową, moc i poziom szumów, asortyment lamp z możliwością zastosowania systemów korekcji tła Smith'ea Hieftje.

LAMPY KSENONOWE

Rozkład widmowy od 200 nm do podczerwieni, energia błysków do 2J, doskonała powtarzalność energii błysków, niski poziom szumów. Poza typową częstotliwością napięcia zasilania 50/60 Hz mogą być stosowane napięcia o częstotliwościach do max. 1 kHz. Zastosowania: spektrofotometria UV/VIS, spektroskopia fluorescencyjna, chromatografia cieczowa, spektroskopia fotoakustyczna, analizatory barwy, densytometry, oświetlanie mikroskopów.

WOLFRAMOWE LAMPY HALOGENOWE

Wysoka powtarzalność mechaniczna, zgodność temperatury barwowej, emitują światło w zakresie od 315 nm do ponad 2000 nm. Zakres napięć zasilających od 6 V do 36 V, zakres mocy od 10 W do 400 W.



LAMPY WZORCOWE Z KATODĄ WNĘKOWĄ

Emitują promieniowanie stabilne częstotliwościowo do dostrajanych monochromatycznych o wysokiej intensywności źródeł światła, do stabilizacji pracy laserów.

PRÓŻNIOWE LAMPY UV

Lampy o 20-krotnie większej mocy o najwyższej stabilności przez zastosowanie okna z fluorku magnezu blisko źródła łuku, odporne na wstrząsy i siły przeciążeniowe.

LAMPY DO FOTOJONIZACJI

Mogą być pobudzane prądem stałym lub sygnałami o częstotliwościach radiowych. W zależności od rodzaju okna oraz zastosowanego gazu można uzyskać emisję światła w różnych głębokościach zakresu UV i energiach od 4,9 do 11,8 eV, przy zachowaniu najwyższej czystości widmowej, mocy i żywotności lampy. Zastosowania: chromatografia gazowa, spektroskopia masowa, śladowe oznaczanie gazów.

LAMPY KALIBRACYJNE

Typoszereg lamp monochromatycznych będących źródłem pojedynczych linii widmowych o wysokich poziomach mocy obejmujący gazowo czystych wzorcowych linii (długości fali) w zakresie od 187 do 842 nm, stosowanych do kalibracji układów optycznych. Lampy zasilane są z będącego w ofercie przenośnego zasilacza.

MINIATUROWE ŹRÓDŁA ŚWIATŁA UV-VIS Typu FiberLight

Kompaktowy wspólny układ optyczny z migawką i światłowodem stanowiący połączenie miniaturowych lamp deuterowej i wolframowej sterowany sygnałami impulsowymi TTL i zabudowany na wspólnej płytce zasilacza elektronicznego. Moduły FiberLight mogą stanowić element aparatury analitycznej lub też być w laboratorium autonomicznym źródłem światła o liniach widmowych w zakresie 160 nm do 1100 nm. Miniaturowa, bezelektrodowa lampa deuterowa pracuje z wyładowaniami gazowymi pobudzonymi polem elektromagnetycznym o wysokiej częstotliwości 250 kHz, przez co ma niski pobór mocy 3 W, małe gabaryty, długą żywotność i generuje znikome ilości ciepła. Taki system wzbudzania pozwala na błyskawiczne czasy zapłonu lampy, pracę w krótkich i częstych cyklach pomiarowych, bez ujemnego wpływu częstości załączeń na żywotność lampy. Cecha ta predysponuje tego rodzaju moduły do zastosowań w konstrukcjach miniaturowych, przenośnych spektrometrów UV. Lampy deuterowe mogą generować linie widmowe zależnie od zastosowanego gazu szlachetnego (ksenon, krypton, hel, neon, NOx, rtęć). W zależności od dolnej granicy widma stosowane są okna ze szkła kwarcowego (200 nm) lub kwarcu syntetycznego (160 nm). Średnice włókien światłowodowych 200 i 600 μm.

■ SPEKTRALNE ŹRÓDŁA PROMIENIOWANIA

Niskociśnieniowa lampa rtęciowa LLE-1 jest najbardziej popularną lampą rozładowczą do zastosowań laboratoryjnych przy kalibracji długości fal optycznych urządzeń pomiarowych lub jako lampa do sterylizacji stanowiska pracy i narzędzi, stosowanych w laboratoriach biologicznych i medycznych. Wysoka wydajność i dobre odtwarzanie barwy sprawiają, że lampa ta jest doskonałym źródłem światła do różnych zastosowań. Wprowadzone do lampy rozładowczej opary rtęci w stanie wzbudzenia energetycznego generują światło o składowych widma o określonych długościach fal. Wyladowanie łukowe jest ograniczone przestrzenią na krótkim odcinku rurki kwarcowej umieszczonej w większej bańce ze szkła borosilikatowego. Uderzające w łuku cząsteczki rtęci powodują nagrzewanie się gazu i wzrost ciśnienia, w który lampa emituje coraz jaśniejsze promieniowanie aż do uzyskania stabilnego strumienia promieniowania.

Emitowane składowe widma w zakresie światła widzialnego	577 nm, 579 nm, 546.1 nm and 404.7 nm
Znamionowe napięcie zasilania	220/110 V
Moc	20 W
Napięcie robocze lampy	20 V
Prąd roboczy	1.3 A
Typ gniazda lampy	E27
Wymiary lampy	28 mm średnica zewn, 155 mm wysokość
Wymiary obudowy	50 mm (średnica), 195 mm (długość)
Wymiary okienek promieniowania	2 okienka: 30 mm (wysokość) x 16 mm (szerokość)
Zakres regulacji wysokości na statywie	140 mm do 240 mm stosując będący na wyposażeniu cokół i statyw

Niskociśnieniowa lampa sodowa LLE-2 emituje światło o 2-ch długościach fali 589 nm i 589,6 nm, stosowana jako lampa do kalibracji długości fali lub regulacji rozdzielczości. Lampa tuż po załączeniu emituje przyćmione różowe światło do momentu nagrzania się metalu sodu i zaczyna świecić barwą jasno-pomarańczową. Niskociśnieniowa lampa sodowa potrzebuje czasu nagrzewania ok. 10 min, zanim uzyska pełną moc światła i należy ją wystudzić przed ponownym załączeniem

Emitowane składowe widma w zakresie światła widzialnego	589 nm, 589,6 nm
Znamionowe napięcie zasilania	220 V
Moc	20 W
Napięcie robocze lampy	15 +/- 5V
Prąd roboczy	1.3 A
Typ gniazda lampy	E27
Wymiary lampy	28 mm średnica zewn, 155 mm wysokość
Wymiary obudowy	50 mm (średnica), 195 mm (długość)
Wymiary okienek promieniowania	2 okienka: 30 mm (wysokość) x 16 mm (szerokość)
Zakres regulacji wysokości na statywie	140 mm do 240 mm stosując będący na wyposażeniu cokół i statyw



Lampa rtęciowa wysokociśnieniowa LLE-9 jest lampą rozładowczą w gazie lub oparach, w których rtęć w stanie wzbudzenia emituje światło o złożonym widmie. Łuk rozładowania znajduje się wewnątrz przezroczystej rury. Bańka zewnętrzna redukuje promieniowanie UV powstające w rurze wewnętrznej. Promieniowanie widmowe rtęci zostało ograniczone do 4-ch określonych długości fal w zakresie światła widzialnego i kilku silnych prążków widmowych w zakresie UV. Lampa jest ważnym źródłem promieniowania UV do wielu zastosowań naukowych i przemysłowych. Lampa LLE-9 jest skonstruowana jako typowa lampa laboratoryjna.

Znamionowe napięcie zasilania	220 V, 110 V AC
Długość bańki	140 mm
Średnica bańki	29 mm
Typ gniazda lampy	E27
Strumień światła	1500 LM
Pobór mocy	50 W
Przeciętna żywotność	1000 godz.

Materiały eksploatacyjne do analizy elementarnej

Firma Elemental Microanalysis jest dostawcą w szerokim zakresie materiałów eksploatacyjnych do analizatorów elementarnych różnych typów wiodących producentów tego rodzaju urządzeń

Zastosowanie / Produkt	Mikroanaliza CHNS	Analiza białka/azotu	Analiza nieorganiczna	Analiza organiczna siarki i węgla	Analiza elementarna IRMS	Śladowa analiza siarki, azotu i tlenku
Odczynniki chemiczne						
Kapsułki i tygły na próbki						
Materiały referencyjne i wzorce						
Kwarcowe ceramiczne rury piecowe						
Inne materiały eksploatacyjne						

Na załączonych obrazkach przedstawiono tylko wycinek z szerokiej oferty komponentów do analizy elementarnej. Szersze informacje i szczegółowe dane i pełny asortyment zawarte są w katalogach aplikacyjnych.

Materiały eksploatacyjne do analizatorów firm: Thermo, Perkin Elmer, LECO, Elementar, Eltra, Costech, Horiba, Shimadzu, Dohrman i innych.

Oferujemy

wysokiej klasy sprzęt laboratoryjny:

KENDROLAB

APARATURA LABORATORYJNA

- CIEPLARKI • INKUBATORY • KOMORY LAMINARNE
- WIRÓWKI
- LIOFILIZATORY • SUSZARKI
- ZAMRAŻARKI • CHŁODZIARKI
- TERMOBLOKI • WYTRZĄSARKI • ŁAŹNIE WODNE
- PROMIENNIKI UV I IR
- INNE

2014/2015
TRADYCJA I NOWOCZESNOŚĆ

ISO 9001:2008
CERTIFIED
www.kendrolab.com
ID: 9105049159

- cieplarki, suszarki, sterylizatory,
- piece laboratoryjne,
- komory laminarne kl. II Biohazard, poziome itp.,
- inkubatory CO₂,
- liofilizatory,
- wirówki, ultrawirówki,
- zamrażarki, chłodziarko – zamrażarki, chłodziarki,
- systemy hodowli beztlenowych i niskotlenowych,
- wytrząsarki, łaźnie wodne, bloki termiczne metalowe,
- laboratoryjne komory temperaturowe, klimatyczne, korozyjne,
- nowoczesne mikroskopy i systemy mikroskopowe,
- mierniki laboratoryjne,
- laboratoryjne reaktory UV i lampy fluorescencyjne UV,
- laboratoryjne szkło kwarcowe,
- inny, drobny sprzęt laboratoryjny.

a także nowoczesne rozwiązania dla przemysłu:

- komory temperaturowe,
- komory klimatyzacyjne,
- komory korozyjne,
- piece i suszarki przemysłowe,
- moduły promiennikowe UV, IR,
- systemy utwardzania UV.

Aktualna oferta sprzętu laboratoryjnego znajduje się w katalogu **APARATURA ANALITYCZNA 2014/2015**.

Katalog firmy **KENDROLAB** jest dostępny w wersji elektronicznej na stronie internetowej:

www.kendrolab.pl



SIEDZIBA SPÓŁKI

ul. Ciesielska 18, 04-653 Warszawa

tel.: +48 22 663 43 23, fax: +48 22 663 43 25

e-mail: kendrolab@kendrolab.pl



KENDROLAB

www.kendrolab.pl