



KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER

BELMASS II

## TÖMEGSPEKTROMÉTER KVALITATÍV ÉS KVANTITATÍV GÁZANALÍZISHEZ

**A tömegspektrometria (MS: mass spectrometry) analitikai módszer tiszta vagy kevert gázok, gőzök, folyadékok vagy akár szilárd anyagok molekuláris összetétele meghatározásához. Elektronsugárral bombázott mintából ionok keletkeznek, melyeket tömeg/töltés arányuk szerint szétválasztanak. Eredményül kapják a tömegspektrumot, mely a tömeg/töltés függvényében felvett jelintenzitás.**

A BELMASS II készülék kvadрупól tömegspektrométer (QMS), a tömegspektrometriában használatos egyik fajta tömeganalizátor. A kvadрупól négy, egymással párhuzamosan elhelyezett, hengeres rúdból áll. A rudakra váltakozó elektromos teret kapcsolva az ionok elválnak egymástól tömeg/töltés arányuktól ( $m/z$ ) függő pályájuk stabilitása alapján. Elektronsokszorozó detektálja az eltérített ionokat. A BELMASS II különböző készülékekkel kombinálható. Speciálisan a BELCAT II készülékkel való kombinálása fontos információkat adhat a gáz/gőzkeverékekből deszorbeálódott gázok részecskéiről és áttörési görbéikről.

- | asztali kvadрупól tömegspektrométer
- | fűtött vezeték gőzök analíziséhez
- | Instrument with built-in mass spectrometer and vacuum pump



## ÁTTEKINTÉS

A tömegdetektor a leghatékonyabb detektor a kvalitatív analízishez. Ugyanakkor nehéz vele jó kvantitatív eredményt elérni, mivel csak kis mennyiségű gázt analizál.

A legalkalmasabb anyagok és alkatrészek megválasztásával a Microtrac cég sikeresen kifejlesztette a kiváló kvantitatív mérésekre képes "BELMASS II" tömegspektrométert. Még ammóniagáz is analizálható vele fűtött vezeték és száraz membránszivattyú felhasználásával.



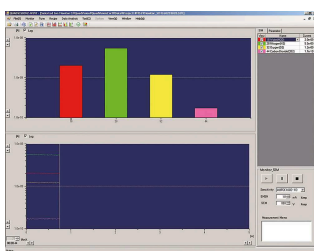
- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. minta szívófej   | 2. fűtött vezeték             |
| 3. tömeganalizátor  | 4. turbomolekuláris szivattyú |
| 5. membránszivattyú | 6. vákuummérő                 |

## KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II

### MÉRÉSI SZOFTVER

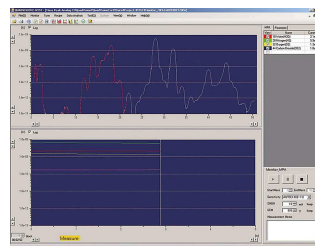
A BELCAT II szoftverrel folyamatosan mérhető az egyes komponensekből származó ionok áramerőssége, bizonyos időkereten belül beállítható a mérés időzített indítása és befejezése. Lineáris, logaritmusos és automatikus lehet a függőleges tengely skálázása. Külső adatok pl. hőmérséklet importálható analóg jelbevitel útján. Katalitikus reakció részletes tanulmányozásához BELMASS II tömegspektrométer csatlakoztatható BELCAT katalizátorvizsgálóhoz.

#### KIVÁLASZTOTT ION MEGFIGYELÉSE



- | akár 16 tömegszám kiválasztható és az ionáram is megfigyelhető az idő függvényében
- | ez az üzemmód hasznos, ha ismertek a reagáló gázok

#### TÖMEGCSÚCS MEGFIGYELÉS



- | A tömegcsúcs megfigyelés folyamatosan pásztázza a beállított tömegszámtartományt és megjeleníti a spektrumot.
- | ez az üzemmód hasznos, ha nem ismertek a reagáló gázok

#### ÁLLAPOTELLENŐRZÉS

Status Check	
RDM Type	M-2010A-TDM
RDM Version	1.17
Serial No.	ED14Y262
Status	Normal
SEM Power Supply	O
Ion Source	B-A type
Electrometer	RGA SEM
Ion Source Heater	
QPV Variable	
EE operation	8bit
Flament	Y203
Pulse Count Type EM	
Energy filter	
IS Board for Negative Ion	

- | önellenőrző funkció
- | egyszerű karbantartás

típusai

típusai

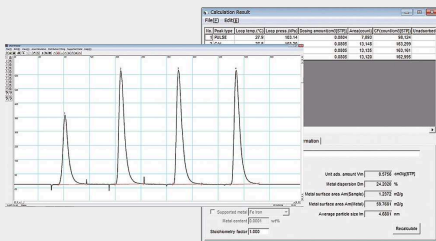
## KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II ANALIZÁLÓ SZOFTVER

A kapott tömegspektrum analizálható a Microtrac cég "ChemMaster II" szoftverével. A felhasználóbarát szoftver legfontosabb jellemzői a következők:

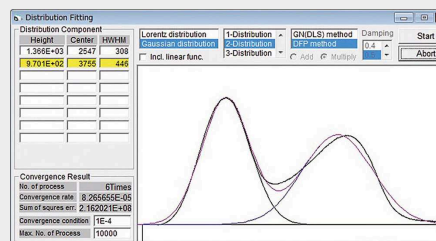
- spektrum feldolgozása és területszámítás
- "alapvonalkorrekción", "spike-zaj szűrő", stb. hasznos műveletek a kemiszorbeált mennyiség helyes számításához
- "Görbeillesztés" csúcsfelbontó művelettel több csúcsra bontható a mért spektrum, így a katalizátor felületén lévő aktív helyek száma meghatározható.
- pulzált méréssel kapott spektrum is analizálható

A kemiszorbeált mennyiség, a fémborítottság mértéke vagy más egyéb tulajdonság is automatikusan számítható.

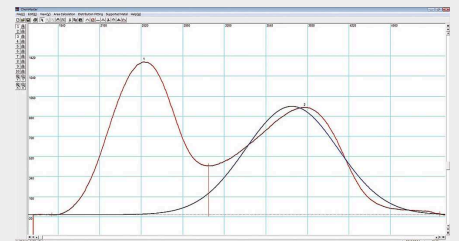
### TERÜLETSZÁMÍTÁS



### GÖRBEILLESZTÉS



### CSÚCSFELBONTÁS



## KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II

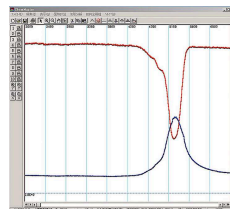
### MÉRÉSI PÉLDÁK

A BELMASS II tömegspektrométer és a BELCAT készülék összekapcsolása lehetővé teszi katalitikus reakció (TPReaction) részletesebb tanulmányozását. A BELMASS II képes regisztrálni a minta hőmérsékletét. Alkalmos termikus analízisre is.



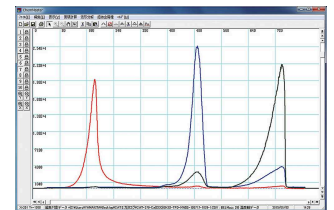
BELMASS II and BELCAT II combined

#### TPR MÉRÉS CuO MINTÁN



Hidrogénfogyasztás és vízképződés egyidejűleg megfigyelhető.

#### KÁLCIUM-OXALÁT HŐBOMLÁSA



Minta melegítésekor  $m/z=18,28,44$  detektálható.

## KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II

### TIPIKUS ALKALMAZÁSOK



vegyszerek



akkumulátor anyagok



kerámia

Látogassa meg Alkalmazási adatbankunkat a szemcseanalízis legjobb megoldása érdekében!

KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II

**MŰSZAKI ADATOK**

<b>Maximum range</b>	m/z = 1 ~ 200
<b>Filament material</b>	Yttria-coated iridium
<b>Detektor</b>	Faraday cup / SEM
<b>Felbontás</b>	M/ΔM≥2M
<b>Sniffing section</b>	Capillary tubes Standard-specification is made of SUS Option-specification is made of PEEK
<b>Capillary tube dimensions</b>	OD = 1/16 inch; ID = 0.1 mm; L = 1.5 m
<b>Hot hose length</b>	1 m
<b>Maximum heating temperature of hot hose</b>	200°C (SUS) 120°C (PEEK)
<b>Gas introduction method</b>	nyomáskülönbség általi beszívás
<b>Amount of gas introduced</b>	0.6 cc / min (at 1 atm)
<b>Gas inlet pressure</b>	Atmospheric pressure
<b>Exhaust port fitting</b>	1/4 inch one-touch joint
<b>Communication Interface</b>	RS-232C (straight)
<b>Méreték (szél x mag x mély)</b>	280 × 400 × 600 mm (excluding capillary tube)
<b>Analóg bemenet</b>	DC0 to 10V (10 bit, 1 ch)
<b>Súly</b>	36 kg
<b>Power supply: Rated voltage</b>	Single-phase: 100-120V (Indication 115V) AC: 200-240V (Indication 230V)
<b>Power supply: Power frequency</b>	50 / 60 Hz
<b>Power supply: Power consumption</b>	600 VA
<b>Power supply: Electric shock protection class</b>	Class I
<b>Standard</b>	CE, UKCA
<b>Selected Ion Monitor</b>	Max. 16 ch
<b>Installation environment: Temperature</b>	10°C to 35°C
<b>Installation environment: Humidity</b>	20%RH to 80%RH (no condensation)
<b>Installation environment: Elevation</b>	2000 m or less
<b>Installation environment: Installation category</b>	Category II

**Installation environment: Pollution  
degree**

---

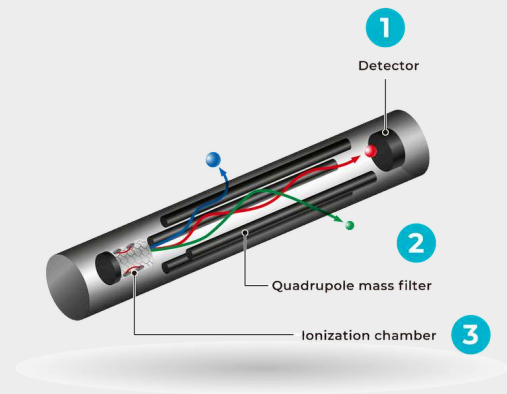
2 (for indoor use)

## KVADRUPÓL TÖMEGSPEKTROMÉTER BELMASS II

### MŰKÖDÉSI ELV

A BELMASS II tömegspektrométerben a gázmolekulák ionizálódnak az ionizálókamrában és kvadрупól tömegszűrőn haladnak át a detektor felé. A tömegszűrő négy párhuzamos rúdból áll. Az egymással szemben elhelyezkedő rúdpárookra (egyenfeszültséggel eltolt értékű) nagyfrekvenciás váltakozó feszültséget kapcsolnak.

A bekapcsolt feszültség eltéríti az ionok pályáját. Csak egy bizonyos  $m/z$  (tömeg/töltés arány) értékkel bíró ion éri el a detektort egy adott feszültségnél. A többi ion eltérül és nekiütközik a rudaknak. Tömegspektrum jön létre a kvadрупól tömegszűrőn áthaladó ionok megfigyelésével, miközben változik a rudak közötti feszültség értéke.



1. detektor
2. kvadрупól tömegszűrő
3. ionizálókamra

[www.microtrac.hu/belmass-ii](http://www.microtrac.hu/belmass-ii)