



QUADRUPOL-MASSENSPEKTROMETER

BELMASS II

MASSENSPEKTROMETER FÜR DIE QUALITATIVE UND QUANTITATIVE GASANALYSE

Die Massenspektrometrie (MS) ist eine Analysetechnik zur Bestimmung der molekularen Bestandteile von reinen oder gemischten Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und sogar Feststoffen. Durch den Beschuss der Probe mit einem Elektronenstrahl werden Ionen erzeugt und entsprechend ihrem Masse-Ladungs-Verhältnis getrennt. Das daraus resultierende Massenspektrum ist ein Diagramm der Intensität als Funktion des Masse-Ladungs-Verhältnisses.

BELMASS II ist ein Quadrupol-Massenspektrometer (QMS), ein einzigartiger Massenanalysator, der in der Massenspektrometrie verwendet wird. Als Quadrupol besteht es aus vier parallel zueinander angeordneten zylindrischen Stäben. Durch Anlegen eines oszillierenden elektrischen Feldes an die Stäbe werden die Ionen auf Grundlage der Stabilität ihrer Bewegungsbahnen in Abhängigkeit von ihrem Masse-Ladungs-Verhältnis (m/z) getrennt. Ein Elektronenmultiplikator detektiert die abgelenkten Ionen. BELMASS II kann mit verschiedenen Instrumenten kombiniert werden. Insbesondere in Kombination mit einem BELCAT II kann es wichtige Informationen über die Art der desorbierten Gase aus Gas/Dampf-Gemischen und deren Durchbruchkurven liefern.

- | Praktisches Quadrupol-Massenspektrometer
- | Heizbarer Schlauch ermöglicht die Analyse von Dämpfen
- | Gerät mit eingebautem Massenspektrometer und Vakuumpumpe



ÜBERSICHT

Der Massendetektor ist anerkanntermaßen der effizienteste Detektor für die qualitative Analyse. Es ist jedoch schwierig, ein gutes quantitatives Ergebnis zu erzielen, da er nur eine kleine Gasmenge analysiert.

Durch die Auswahl der am besten geeigneten Materialien und Komponenten ist es Microtrac gelungen, das Massenspektrometer BELMASS II mit einer hohen quantitativen Kapazität zu entwickeln. Sogar Ammoniakgas kann mithilfe eines beheizten Schlauchs und einer trockenen Membranpumpe analysiert werden.



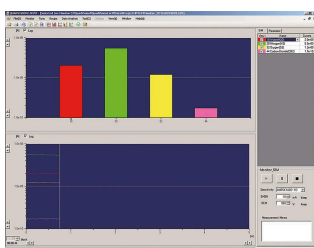
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Schnüffelsonde | 2. Heizschlauch |
| 3. Massenanalysator | 4. Turbo-Molekularpumpe |
| 5. Membranpumpe | 6. Vakuummeter |

QUADRUPOLE-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

MESSSOFTWARE

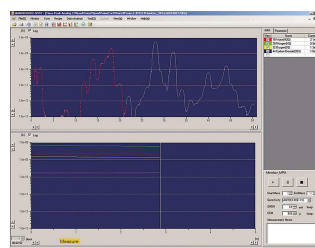
Mit der Software des BELCAT II wird die Stromstärke der einzelnen Komponenten kontinuierlich gemessen, wobei Start und Ende der Messung innerhalb eines bestimmten Zeitbereichs per Timer eingestellt werden können. Für die vertikale Achse stehen eine lineare, logarithmische und automatische Skalierung zur Verfügung. Externe Daten, wie z.B. die Temperatur, können über einen analogen Signaleingang importiert werden, um noch mehr Details zu erhalten. Für eine umfassende Auswertung der katalytischen Reaktion kann das Massenspektrometer BELMASS II an einen Katalysatoranalysator der BELCAT-Serie angeschlossen werden.

AUSGEWÄHLTER IONEN-MONITOR



Es können bis zu 16 Massenzahlen ausgewählt und der Ionenstrom im Zeitraffer

ÜBERWACHUNG DER MASSENSPITZEN



Die Massenspitzen-Überwachung tastet kontinuierlich den

STATUSPRÜFUNG

Status Check	
RDM Type	M-2010A-TDM
RDM Version	1.17
Serial No.	ED14V262
Status	Normal
SEM Power Supply	<input type="radio"/>
Ion Source	B-A type
Electrometer	RGA SEM
Ion Source Heater	
QPV Variable	
EE operation	Sbit
Flümenl.	Y203
Pulse Count Type EM	
Energy filter	
IS Board for Negative Ion	

- | Selbstdiagnosefunktion
- | Einfache Wartung

überwacht werden

Dieser Modus ist nützlich, wenn die Arten der Reaktionsgase bekannt sind.

eingestellten

Massenzahlenbereich ab und zeigt die Spektren an.

Dieser Modus ist nützlich, wenn die Arten der Reaktionsgase unbekannt sind.

QUADRUPOLE-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

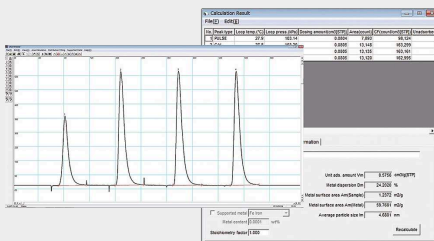
ANALYSESOFTWARE

Das ermittelte Massenspektrum kann mit der Software ChemMaster II von Microtrac analysiert werden. Die wichtigsten Merkmale dieser benutzerfreundlichen Software sind:

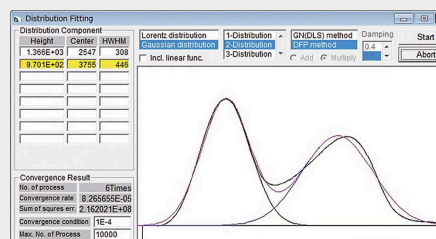
- das Spektrum kann verarbeitet und die Fläche berechnet werden
- nützliche Funktionen wie Basislinienkorrektur, Spitzenrauschfilter, usw. ermöglichen eine exakte Berechnung der Chemisorptionsmenge
- Distribution Fitting, eine hochentwickelte Peak-Entfaltungsfunktion, kann das gemessene Spektrum in mehrere Spitzen aufteilen, so dass die Anzahl der auf der Katalysatoroberfläche vorhandenen aktiven Stellen bestimmt werden kann
- das Spektrum der Impulsmessung kann ebenfalls analysiert werden

Die Chemisorptionsmenge, die Metalldispersionsrate und weitere Eigenschaften können automatisch berechnet werden.

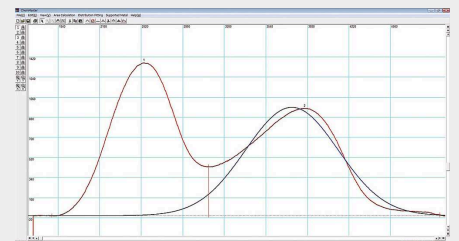
FLÄCHENBERECHNUNG



DISTRIBUTION FITTING



PEAK-ENTFALTUNG



QUADRUPOL-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

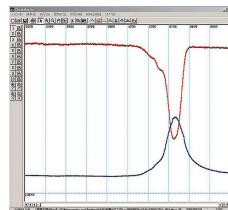
MESSBEISPIELE

Die Kombination des Massenspektrometers BELMASS II mit der BELCAT-Serie ermöglicht eine genauere Auswertung der katalytischen Reaktion (TPReaktion). BELMASS II kann die Probertemperatur aufzeichnen und ist geeignet für die thermische Analyse.



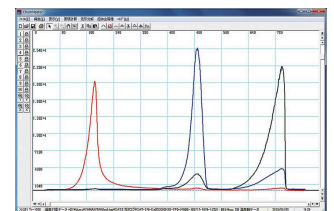
BELMASS II und BELCAT II kombiniert

TPR-MESSUNG AN CuO



Der Wasserstoffverbrauch und die Wasserproduktion können gleichzeitig beobachtet werden.

THERMISCHE ZERSETZUNG VON CALCIUMOXALAT



Durch Erhitzen der Probe können $m/z=18,28,44$ nachgewiesen werden.

QUADRUPOL-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

TYPISCHE APPLIKATIONEN



Chemikalien



Batteriematerialien



Keramik

Besuchen Sie unsere Applikationsdatenbank, um die beste Lösung für Ihre Anforderungen an die Partikelcharakterisierung zu finden

QUADRUPOLE-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

TECHNISCHE DATEN

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

**Installation environment: Pollution
degree**

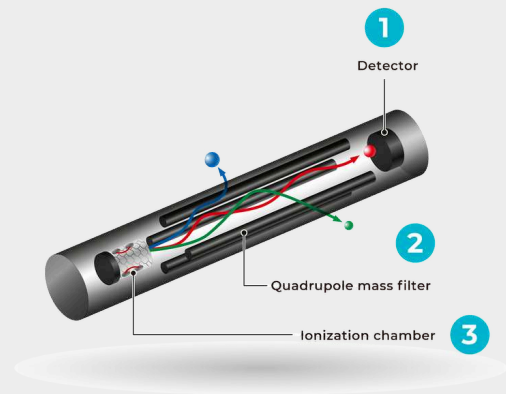
2 (for indoor use)

QUADRUPOLE-MASSENSPEKTROMETER BELMASS II

FUNKTIONSPRINZIP

Im BELMASS II Massenspektrometer werden Gasmoleküle in der Ionisationskammer ionisiert und wandern durch den Quadrupol-Massenfilter zum Detektor. Der Massenfilter besteht aus vier parallelen Stäben. Zwischen jedem gegenüberliegenden Stabpaar wird eine Hochfrequenzspannung mit einer Offset-Gleichspannung angelegt.

Die angelegte Spannung beeinflusst die Flugbahn der Ionen. Nur Ionen mit einem bestimmten m/z (Masse-Ladungs-Verhältnis) erreichen den Detektor bei einem bestimmten Spannungsverhältnis. Andere Ionen werden herausgeschleudert und stoßen mit den Stäben zusammen. Ein Massenspektrum erhält man, indem man die Ionen beobachtet, die den Quadrupol-Massenfilter durchlaufen und die Spannungen an den Stäben variiert.



1. Detektor
2. Quadrupol-Massenfilter
3. Ionisationskammer

www.microtrac.de/belmass-ii