



ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR

BELMASS II

## ESPECTRÔMETRO DE MASSA PARA ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DE GASES

**A espectroscopia de massa (MS) é uma técnica analítica para determinar os componentes moleculares de gases, vapores, líquido e mesmo de sólidos, puros ou mistos. Bombardeando a amostra com um raio de elétrons, geram-se íons que são separados segundo sua razão de massa-carga. O espectro de massa resultante é um indicador de intensidade como função da razão de massa-carga.**

O BELMASS II é um espectrômetro de massa quadripolar (QMS), um exclusivo analisador de massa usado em espectrometria de massa. Como quadripolar, ele consiste de quatro barras cilíndricas paralelas entre si. Mediante a aplicação de um campo elétrico oscilante às barras, os íons são separados com base na estabilidade das suas trajetórias como função da sua razão de massa-carga ( $m/z$ ). Um multiplicador de elétrons detecta os íons refletidos. O BELMASS II pode ser combinado com vários instrumentos. Especialmente em combinação com o BELCAT II, ele pode fornecer importantes informações sobre as espécies dos gases desorvidos de misturas de gases/vapor e suas curvas de penetração.

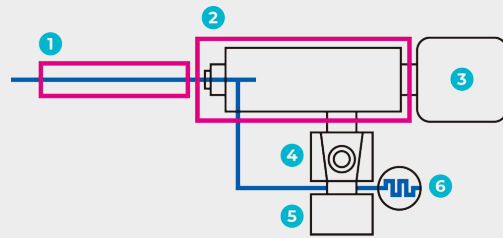
- | Espectrômetro de massa de bancada quádruplo
- | A mangueira aquecida possibilita a análise de vapores
- | Instrumento com espectrômetro de massa e bomba de vácuo incorporados



## VISÃO GLOBAL

O detector de massa é reconhecidamente o mais eficiente detector para análise qualitativa. Todavia, é difícil obter um bom resultado quantitativo porque ele analisa só uma pequena quantidade de gás. >br />

Selecionando os materiais e componentes mais adequados, a Microtrac desenvolveu com sucesso o espectrômetro de massa BELMASS II, com alta capacidade quantitativa. Mesmo gás de amônia pode ser analisado com uso de uma mangueira aquecida e uma bomba de diafragma seca.



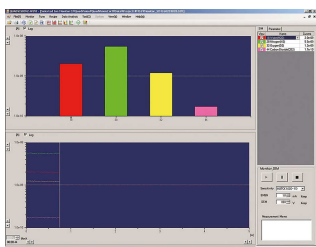
- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Detector farejador  | 2. Mangueira de calor   |
| 3. Analisador de massa | 4. Bomba turbomolecular |
| 5. Bomba de diafragma  | 6. Graduação de vácuo   |

## ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR BELMASS II

### SOFTWARE DE MEDIÇÃO

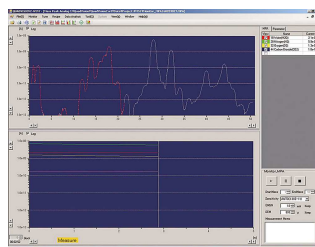
Com o software do BELCAT II, a potência momentânea dos componentes individuais é medida continuamente, enquanto o início e o término da medição podem ser ajustados com o temporizador para um certo intervalo de tempo. Há disponibilidade de escalas lineares, logarítmicas e automáticas para o eixo vertical. Dados externos, como temperatura, podem ser importados por registro de um sinal analógico, fornecendo assim mais detalhes. Para uma avaliação abrangente da reação catalítica, o espectrômetro de massa BELMASS II pode ser conectado a um analisador de catalisador da série BELCAT.

#### MONITOR DE ÍONS SELECIONADO



Podem-se selecionar até 16 números de massa, e a corrente iônica pode ser monitorada no intervalo de tempo.

#### MONITORAMENTO DE PICO DE MASSA.



O monitor de pico de massa escaneia continuamente o intervalo de número de massa determinado e apresenta os espectros.

#### VERIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO

| Status Check              |             |
|---------------------------|-------------|
| ROM Type                  | M-2010A-TDM |
| ROM 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        |
| Filament                  | Y203        |
| Pulse Count Type EM       |             |
| Energy Filter             |             |
| IS Board for Negative Ion |             |

- Função de autodiagnóstico
- Fácil manutenção

Este modo é útil quando os tipos de gases reativos são conhecidos.

Este modo é útil quando os tipos de gases reativos são desconhecidos.

## ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR BELMASS II

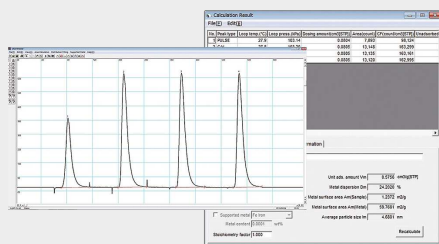
### SOFTWARE ANALÍTICO

O espectro de massa obtido pode ser analisado com o software ChemMaster II da Microtrac II. Os principais recursos desse software amigável são:

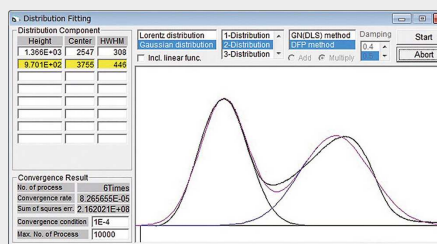
- Pode-se processar o espectro e calcular a área
- funções úteis, tais como "correção basal", "filtro de ruído de crista", etc. permitem um cálculo exato da quantidade de quimiossorção
- "montagem de distribuição", uma sofisticada função de deconvolução de pico, pode dividir o espectro medido em múltiplos picos de modo que possa ser determinado o número de pontos ativos presentes na superfície do catalisador.
- O espectro da medição de pulsos também pode ser analisado

O volume de quimiossorção, a taxa de dispersão metálica e outras propriedades podem ser calculados automaticamente.

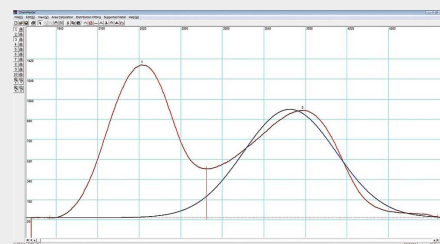
#### CÁLCULO DE ÁREA



#### AJUSTE DE DISTRIBUIÇÃO



#### DECONVOLUÇÃO DE PICO



## ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR BELMASS II

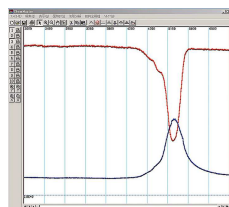
### EXEMPLOS DE MEDIÇÃO

A combinação do espectrômetro BELMASS II com o BELCAT II possibilita avaliar mais detalhadamente a reação catalítica (TPReaction). O BELMASS II consegue registrar a temperatura da amostra e é adequado para análise térmica.



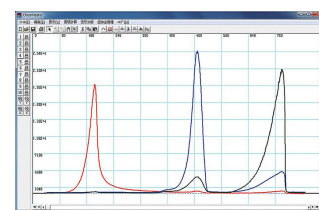
BELMASS II e BELCAT II combinados

#### MEDIÇÃO TPR EM CuO



O consumo de hidrogênio e a produção de água podem ser observados simultaneamente.

#### DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DE OXALATO DE CÁLCIO



Mediante aquecimento da amostra, pode-se detectar H<sub>2</sub>O, CO and CO<sub>2</sub>

## ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR BELMASS II

### APLICAÇÕES TÍPICAS



produtos químicos



materiais de bateria



cerâmica

Para encontrar a melhor solução para a sua demanda de caracterização de partículas, visite o nosso banco de dados de aplicações

ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOlar BELMASS II

## DADOS TÉCNICOS

|                                                        |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maximum range</b>                                   | m/z = 1 ~ 200                                                                                    |
| <b>Filament material</b>                               | Yttria-coated iridium                                                                            |
| <b>Detetor</b>                                         | Faraday cup / SEM                                                                                |
| <b>Resolução</b>                                       | M/ΔM ≥ 2M                                                                                        |
| <b>Sniffing section</b>                                | Capillary tubes<br>Standard-specification is made of SUS<br>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)<br>120°C (PEEK)                                                                      |
| <b>Gas introduction method</b>                         | Exaustão diferencial                                                                             |
| <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>Dimensões (L x A x P)</b>                           | 280 × 400 × 600 mm (excluding capillary tube)                                                    |
| <b>Entrada de sinal analógico</b>                      | DC0 to 10V (10 bit, 1 ch)                                                                        |
| <b>Peso</b>                                            | 36 kg                                                                                            |
| <b>Power supply: Rated voltage</b>                     | Single-phase: 100-120V (Indication 115V)<br>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)

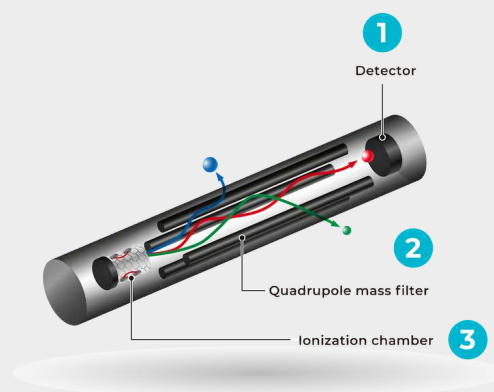
---

ESPECTRÔMETRO DE MASSA QUADRIPOLAR BELMASS II

**PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO**

No espectrômetro de massa BELMASS II, as moléculas de gás são ionizadas na câmara de ionização e migram para o detector através do filtro de massa quádruplo. O filtro de massa consiste de quatro bastões paralelos. Aplica-se uma voltagem de alta frequência com uma voltagem DC deslocada entre cada par oposto de barras.

A voltagem aplicada afeta a trajetória dos íons. Somente íons com determinada  $m/z$  (razão de massa-carga) atingem o detector numa certa razão de voltagem. Outros íons são ejetados e colidem com as barras. Obtém-se um espectro de massa pela observação dos íons que passam pelo filtro de massa quádruplo variando as voltagens entre as barras.



1. Detector
2. Filtro de massa quadripolar
3. Câmara de ionização

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