MICROTRAC
a VERDER company



BET-ANALYSATOR FÜR SPEZIFISCHE OBERFLÄCHE & PORENGRÖSSE

BELSORP MAX G

microtrac.com/de/produkte/gas-adsorptionsmessung/spezifische-oberflaeche-porengroessenverteilung/belsorp-max-g/

BELSORP MAX G

BET-ANALYSATOR FÜR SPEZIFISCHE OBERFLÄCHE & PORENGRÖSSE

Schnelle, einfache Charakterisierung von pulverförmigen Materialien mit höchster Genauigkeit

Das BELSORP MAX G bildet eine neue Reihe leistungsstarker, kompakter und wirtschaftlicher Modelle in der BELSORP MAX-Serie von Microtrac. Seine Besonderheit ist die Messung von Gasadsorptionsisothermen ab extrem niedrigen Drücken zur Bewertung von mikro-, meso- und makroporösen Materialien sowie nicht-porösen Materialien.

Das Gerät ist mit einem Messanschluss, einem dedizierten Anschluss für die Messung des Sättigungsdampfdrucks und einem Anschluss für die Messung des freien Raums (Totvolumen) ausgestattet. Jeder Anschluss ist mit einem Drucksensor für hochpräzise Messungen ausgestattet.



Mit dem Oberflächen- und Porengrößenverteilungsanalysator, BELSORP MAX G, können verschiedenste Materialien wie Pellets, Formkörper, Substrate und fein dispergierte Proben mit speziellen Probenröhrchen gemessen werden. Er unterstützt eine breite Palette von Adsorbaten und Messbedingungen. Je nach den Ansprüchen unserer Kunden bieten wir zwei Modelle an, nämlich das BELSORP MAX G LP (Niederdruck) und das BELSORP MAX G MP (Mitteldruck), die beide mit unterschiedlichen Drucksensoren ausgestattet sind.



Seitenansicht



Gerätedetail



BELSORP MAX G im Labor

BELSORP MAX G

SCHNELLE UND PRÄZISE CHARAKTERISIERUNG VON PORÖSEN MATERIALIEN

- Porosität von Mikro- zu Meso- und Makroporen durch Gasadsorptionsmessung von N_2, Ar, CO_2 und mehr
- Analyse der niedrigen Gesamtoberfläche mit Kr bei 77,4 K
- Hochqualitative, reproduzierbare BET-Auswertung der spezifischen Oberfläche (SSA) und der Porengrößenverteilung (PSD) mittels Adsorptionsisotherme, ab extrem niedrigem Druck
- Gas- und NET-Adsorptionsmessung mittels AFSM™2, He-Gas nicht erforderlich
- PSD-Analyse mittels QSDFT, NLDFT und GCMC mit der BELMASTER-Software
- Gas Dosing Optimization (GDO) für deutlich mehr Effizienz bei der Datenerfassung
- IoT: Prozessüberwachung über E-Mail-Benachrichtigungssystem

Sowohl der BELSORP MAX G LP (Niederdruck) als auch der BELSORP MAX G MP (Mitteldruck) sind mit einer Turbomolekularpumpe (TMP) ausgestattet, die Messungen bei extrem niedrigem Relativdruck ermöglicht. Die einzelnen Konfigurationen dieser Modelle im Detail:

	BELSORP MAX G LP	BELSORP MAX G MP
Port 1	1.000 Torr, +10 Torr, +0,1 Torr	1.000 Torr, +10 Torr, +1 Torr
Port 2	1.000 Torr	
Turbomolekularpumpe	yes	

BELSORP MAX G

BESONDERE MERKMALE

ULTRA-NIEDERDRUCK-MESSUNG

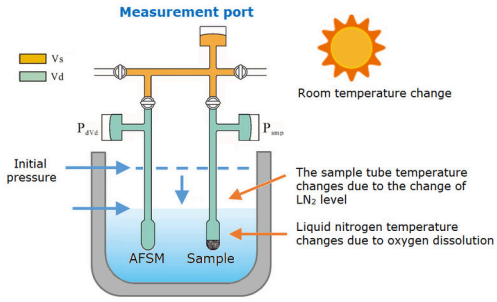
Der BELSORP MAX G ermöglicht die hochpräzise Messung von Adsorptionsisothermen in einem weiten Bereich, angefangen vom Ultra-Niederdruckbereich ($p/p_0 = 10^{-8}$, N_2 @ 77 K) bis zum Atmosphärendruck. Das Gerät umfasst eine Turbomolekularvakuumpumpe und einen Niederspannungsdruckwandler.

BELSORP MAX G

MESSGENAUIGKEIT UND BEDIENUNG

INNOVATIVE FREIRAUMMESSUNG FÜR HÖCHSTE GENAUIGKEIT (AFSM™)

Eine strenge Kontrolle des Füllstands von flüssigen Kühlmitteln (z. B. Flüssigstickstoff oder Argon) ist nicht mehr erforderlich. Stattdessen haben wir unsere bahnbrechende, kontinuierliche Freiraum-Messmethode eingeführt: die patentierte Advanced Free Space Measurement (AFSM™). Mit dieser Methode wird ein Höchstmaß an Reproduzierbarkeit erreicht, indem eine Referenzzelle verwendet wird, um die Veränderungen des freien Raums im Sekundenbereich zu verfolgen.



Zunächst bestimmt das Gerät den freien Raum der Proben- und der Referenzzelle. Im weiteren Verlauf der Analyse werden dann alle Änderungen am System, die den gemessenen Freiraum verändern könnten, gleichzeitig in beiden Zellen erfasst. Daher können Änderungen im gemessenen Freiraum durch die Referenzzelle kontinuierlich berücksichtigt werden.
Beispiele für Ursachen von Freiraumschwankungen sind:

- Änderungen des Flüssigstickstoffpegels (LN_2)
- Änderungen von Temperatur und Druck in der Atmosphäre
- Änderungen der Kühlmitteltemperatur aufgrund der Auflösung von Sauerstoff

Mit dieser überlegenen Technik können Umweltfaktoren berücksichtigt werden, die bisher nicht in Betracht gezogen wurden. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Wissensdatenbank.

BENUTZERFREUNDLICHKEIT – EINFACHE EINSTELLUNG DER MESSBEDINGUNGEN

Beim BELSORP MAX G handelt es sich um ein vollautomatisches System, das es dem Nutzer ermöglicht, die Messbedingungen bequem im Einfachen Modus einzustellen. Dieser Modus ermöglicht Messungen durch die Eingabe der Mindestbedingungen (z. B. Probeninformationen, Vorbehandlungsbedingungen und Messbereich), was besonders bei unbekannten Materialien von Vorteil ist. Detaillierte Messkonfigurationen können von erfahrenen Nutzern durch Auswahl des Professional-Modus eingestellt werden.

OPTIMIERUNG DER GASDOSIERUNG (GDO)

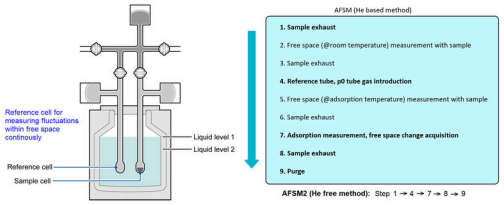
Die Gasdosierungsoptimierung (GDO) berechnet automatisch die optimale Gasdosierungsmenge aus früheren Messergebnissen. Mit dieser Funktion lassen sich die Messzeiten erheblich verkürzen.

BELSORP MAX G

ANALYSE UND VORBEHANDLUNG

ADSORPTIONSMESSUNG OHNE VERWENDUNG VON HELIUMGAS (AFSM™2)

Durch die vorangegangene Messung des freien Raums in einem „leeren“ Probenröhrchen können Messungen ohne Heliumgas durchgeführt werden. Bei Verwendung desselben Probenröhrchens und unter denselben Analysebedingungen kann der Freiraum anhand der Masse und Dichte Ihrer Probe leicht berechnet werden. Diese Methode verkürzt auch die Analysedauer, da die Bestimmung des freien Raums zu Beginn jeder Probenmessung entfällt. Mit AFSM™2 ist es nicht erforderlich, den Flüssigkeitsstand des Kühlmittels zwischen der Leerwertmessung und der Probenanalyse abzugleichen.

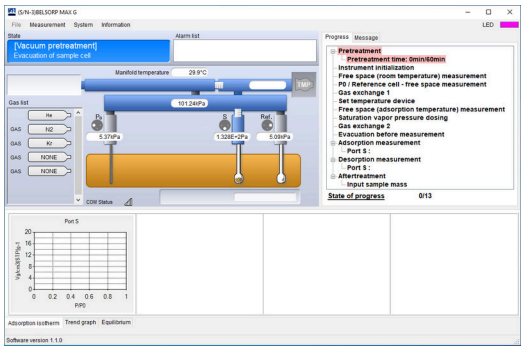


KOMPAKT & LEICHT

Durch Optimierung der Komponentenmaterialien ist es uns gelungen, ein Gerät mit geringer Standfläche und niedrigem Gewicht zu produzieren.

IN-SITU-VORBEHANDLUNG (OPTIONAL)

Für eine genaue Adsorptionsmessung ist die Vorbehandlung der Probe erforderlich. Der Vorbehandlungsprozess (auch Aktivierungsprozess genannt) wird in der Regel durch Anlegen eines Vakuums unter Hitze durchgeführt, wodurch adsorbierte Gas- und / oder Wassermoleküle von der Oberfläche des Materials entfernt werden, ohne die Probenstruktur zu beeinträchtigen (Vermeidung von Denaturierung).



Microtrac bietet zwei Optionen zur Probenvorbehandlung. Zum einen kann sie extern mit unserem BELPREP-Instrument durchgeführt werden, was zwecks Erhöhung des Probendurchsatzes bevorzugt wird. Alternativ kann der Aktivierungsprozess direkt am Messanschluss des BELSORP MAX G unter Verwendung einer Heizung durchgeführt werden (siehe Zubehörliste). Auf diese Weise kann ein Transfer vom externen Vorbehandlungsgerät zum Messanschluss vermieden werden, was bei empfindlichen Proben (z. B. hydrophilem Material) eine wichtige Option darstellt.

DATENANALYSE

Unsere BELMASTER Analyse-Software ist mit dem BELSORP MAX G ausgestattet und ermöglicht dem Benutzer, eine Vielzahl von Datenanalysen durchzuführen, einschließlich der Bewertung spezifischer Oberflächen mithilfe der Langmuir- oder BET-Methode, der Bewertung von Porenvolumina durch Anwendung der t-Plot-Methode, der Durchführung von Mesoporenanalysen mit der DH- oder BJH-Methode, von Mikroporenanalysen über die HK- oder SF-Methode oder QSDFT / NLDFT / GCMC-Analysen und vieles mehr.

BELSORP MAX G

ZUBEHÖR UND OPTIONEN



STANDARD-VERBRAUCHSMATERIAL

Unsere Standard-Verbrauchsmaterialien bestehen aus Probenzellen, Füllstäben, Filtern, O-Ringen, Kappen und Wägeplattformen, die für Adsorptionsmessungen benötigt werden. NSD-Kapseln, eine Vielzahl von Probenküvetten, Schnellverschlüsse und vieles mehr sind Teil des Verbrauchsmaterials.



WASSERBAD

Tauschen Sie den Dewar einfach gegen ein Wasserbad für Messtemperaturen von -10°C bis 80°C aus. Ein gekühlter / beheizter Thermostat ist erforderlich.



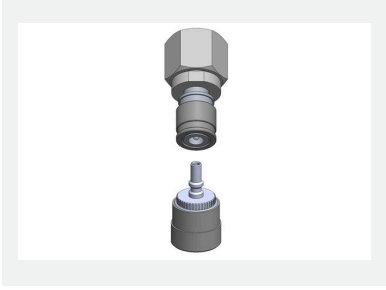
HEIZUNG

In-situ-Vorbehandlung der Probe von 50°C bis 550°C. Mit dieser Option können Proben direkt am Mess-Port vorbehandelt werden, ohne dass die Probenzelle vor der Analyse transferiert werden muss. Besonders nützlich für empfindliche Proben.



GASWÄHLER

Der Gaswähler ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 Adsorptiven gleichzeitig (1 x Helium + 4 x Adsorptiv).



AIRGUARD MESSSYSTEM

Das AirGuard-Messsystem ermöglicht eine präzise BET-Oberflächen- und Porengröße an BELSORP-Geräten und schützt gleichzeitig empfindliche Proben vor Feuchtigkeit und Sauerstoff. Dies ist besonders wichtig für funktionelle Materialien, die mit der Luft reagieren können und dadurch ihre Struktur verändern oder korrosive Gase erzeugen. Mit einfacher Ein-Touch-Installation gewährleistet AirGuard hochpräzise Messungen, ohne die Analysezeit zu verlängern. Es ist ein erschwingliches Upgrade, das auch nachträglich in bestehende BELSORP-Systeme eingebaut werden kann und somit eine zuverlässige, kontaminationsfreie Analyse ermöglicht.

OPTIONALE KRYOGENE TEMPERATURKONTROLLE

BELCRYO X

Verbessern Sie Ihre Adsorptionsmessungen mit dem BELCRYO X, einem präzisionsgesteuerten Kryostatsystem, das für eine nahtlose Integration mit der BELSORP-Serie konzipiert ist.



Durch die Erweiterung der Temperaturkontrolle von 50 K auf 473 K (-223°C bis 200°C) ermöglicht BELCRYO X hochstabile und reproduzierbare Messungen über einen breiten Bereich experimenteller Bedingungen – ohne den Bedarf an flüssigem Stickstoff. Dies macht es ideal für fortgeschrittene Studien wie BET-Oberflächenanalysen, Porengröße, Gasspeicherung und Forschung zur Gasscheidung.

In Kombination mit BELSORP MAX X / MAX G ermöglicht BELCRYO X:

- Genaue Messungen von Adsorptionsisothermen bei mehreren Temperaturen
- Zuverlässige Bewertung der isosterischen Adsorptionswärme
- Erweiterte Möglichkeiten für kryogene Gasspeicher- und Trennstudien
- Vollständig softwaregesteuerte und automatisierte Bedienung über die BELCONTROL-Software

ENTDECKEN SIE BELCRYO X → MICROTRAC.COM/DE/PRODUKTE/GAS-ADSORPTIONSMESSUNG/SPEZIFISCHE-OBERFLAECHE-PORENGROESSENVERTEILUNG/BELCRYO-X/

BELSORP MAX G

BELCONTROL: NEUE BEDIENSOFTWARE

Die Vielseitigkeit der BELSORP-Geräte ist weltweit einzigartig. Die zahlreichen Funktionen und Möglichkeiten werden durch BELCONTROL, die intuitive und benutzerfreundliche Bediensoftware, ergänzt. Sie führt den Benutzer Schritt für Schritt durch den Analyseprozess. Dazu gehören die Einrichtung der Analysebedingungen, die Durchführung der Messungen, das Befüllen und Einrichten des Flüssigstickstoff- oder eines anderen Bades, der Austausch der Gasflasche, die Entgasungsschritte und vieles mehr. Die Software ist so konzipiert, dass das Gerät für jeden, auch für unerfahrene Benutzer, zugänglich und bedienbar ist.

Für unerfahrene Benutzer oder für Messungen unbekannter Proben benötigt BELCONTROL nur grundlegende Probeninformationen (Name, Masse usw.), Vorbehandlungsbedingungen (falls nicht extern durchgeführt) und den Messbereich.

BELSORP MAX G

BETRIEBSSOFTWARE

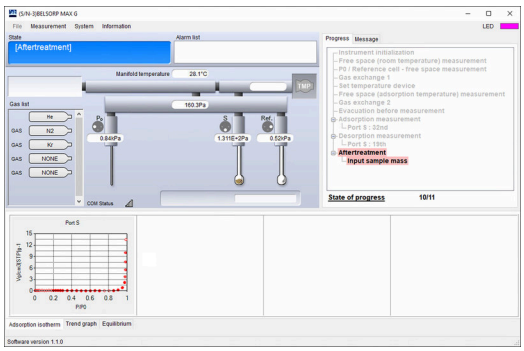
Eine detaillierte Kontrolle der Konfiguration und Messeinstellungen ist möglich, um die Messbedingungen zu optimieren (z. B. Dosiereinstellungen, Gleichgewichtskriterien, optionale Dichtheitsprüfung, usw.). Dadurch kann der Benutzer die Probenanalyse vollständig an seine Bedürfnisse anpassen.

	BELCONTROL	
Quick BET	Ja	Mehrpunkt-BET-Oberfläche in weniger als 20 Minuten
Heliumfreie Messung	Ja	AFSM™2 ermöglicht eine He-freie Messung mit unübertroffener Genauigkeit
Adsorptionskinetik	optional	Messung der Adsorptionsrate für die Diffusionsanalyse

WEITERE BELCONTROL-FEATURES

- Überlagern von Adsorptions- / Desorptionsisothermen und Vergleich von Messdaten zwischen verschiedenen Messanschlüssen während der Messung
- Alle Drücke, Temperaturen, Ventilbetätigungen usw. werden in Trenddaten gespeichert, was eine sofortige Überprüfung aller Messdetails ermöglicht
- Zur Diagnose des Gerätestatus steht eine Systemcheck-Funktion zur Verfügung
- E-Mail-Benachrichtigungsfunktion für die automatische Übermittlung von Messstatus und -ergebnissen
- Interaktives Programm in Japanisch oder Englisch für einfache und zuverlässige Bedienung
- Umfangreiche Hilfefunktionen, inkl. Schritt-für-Schritt-Anleitung während des Betriebs

Die Vielseitigkeit der BELSORP-Instrumente mit ihren zahlreichen Funktionen und Möglichkeiten wird durch unsere intuitive und benutzerfreundliche Bediensoftware ergänzt. Sie führt den Benutzer Schritt für Schritt durch den Analyseprozess, einschließlich der Einrichtung der Analysebedingungen, der Durchführung der Messungen, des Zeitpunkts der Befüllung und Einrichtung des Flüssigstickstoff- oder eines anderen Bades, des Zeitpunkts des Austauschs der Gasflasche, der Entgasungsschritte und vieles mehr.

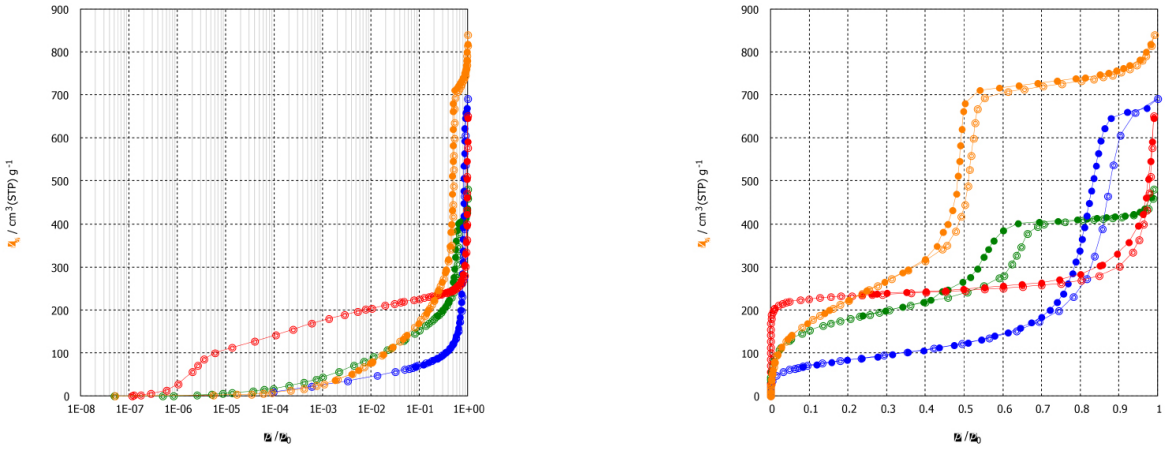


Es werden zwei Messmodi angeboten: „Simple Mode“ und „Professional Mode“. Der einfache Modus ermöglicht eine einfache Bedienung und erfordert nur minimale Einstellungen. Sie müssen nur die grundlegenden Probeninformationen (Name, Masse usw.) eingeben und dann Ihre Vorbehandlungs- und Analysebedingungen aus einer Liste von voreingestellten Optionen auswählen. Dies ist ideal für unerfahrene Benutzer oder Messungen unbekannter Proben.

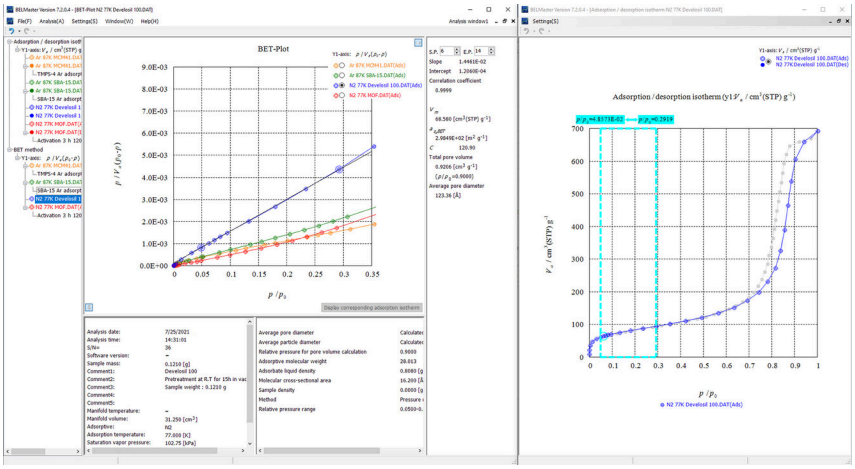
GASADSORPTIONSMESSUNGEN AN PORÖSEN UND NICHT PORÖSEN MATERIALIEN

AUSWERTUNGSSOFTWARE BELMASTER

Unter einer Sorptionsisotherme versteht man das Verhältnis der adsorbierten Menge und dem Gleichgewichtsdruck des Adsorptivs – in der Regel bezogen auf den Sättigungsdampfdruck – bei konstanter Temperatur. Die Sorptionsisotherme für Gase (z. B. Stickstoff) liefert Informationen über die spezifische Oberfläche, die Porengrößenverteilung und das Porenvolumen des gemessenen Materials. In der folgenden Grafik sind einige beispielhafte Sorptionsisothermen dargestellt.



Die spezifische Oberfläche (SSA) bezieht sich auf die zugängliche Oberfläche der Probe und ist bei der Adsorption, der heterogenen Katalyse und den Reaktionen auf Oberflächen von großer Bedeutung. Die spezifische Oberfläche kann gemäß ISO 9277 mit der BET-Methode (BET: Brunauer, Emmett und Teller) oder der Langmuir-Methode berechnet werden. Die folgenden Diagramme zeigen Beispiele für die Auswertung der spezifischen Oberfläche nach der BET-Methode in unserer BELMASTER-Software:



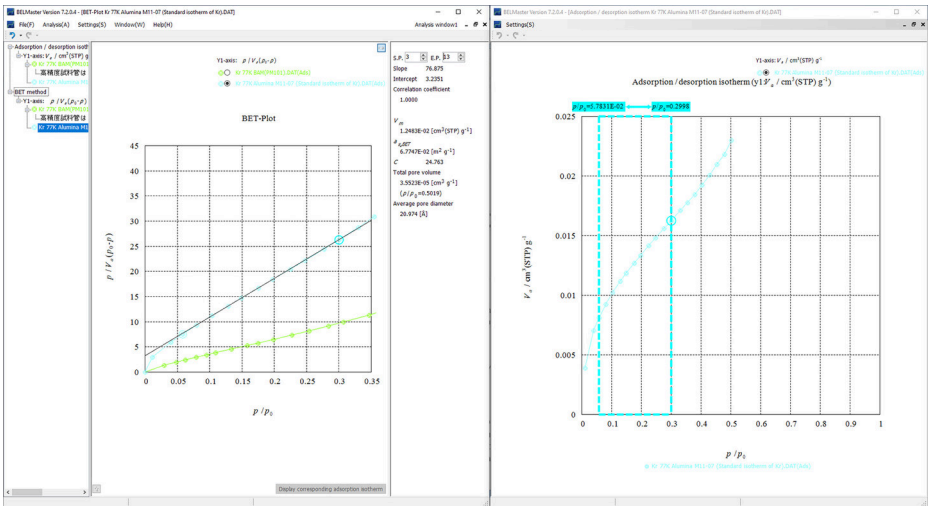
Wählen Sie den richtigen Druckbereich (Mehrpunkt-BET) oder Messpunkt (Einpunkt-BET) und die Oberfläche wird automatisch berechnet. Die BELMASTER-Software bietet die BET-Oberflächenberechnung gemäß ISO 9277 Anhang C (auch bekannt als Rouquerol-Plot), die für mikroporöse Materialien empfohlen wird.

BELSORP MAX G

AUSWERTUNG VON OBERFLÄCHE UND PORENGRÖSSE

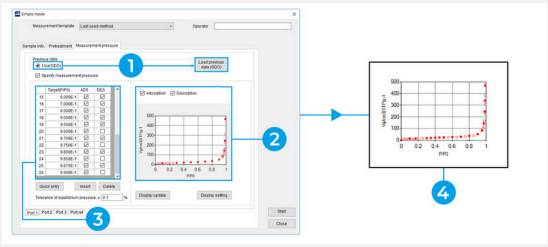
Das herausragende Merkmal des BELSORP MAX G ist die Verfügbarkeit von drei verschiedenen Druckaufnehmern (1000, 10 und 1 / 0,1 Torr), die niedrige Druckadsorptionsisothermen ermöglichen, beginnend bei sehr niedrigen relativen Drücken von $p/p_0 = 10^{-8}$ (N_2 @ 77K) bis hin zu Atmosphärendruck. Dadurch lassen sich Porengrößenverteilungen von 0,35 bis zu 500 nm erzielen. Darüber hinaus sind Messungen niedriger Oberflächen bis zu 0,0005 m^2/g unter Verwendung von Kryptongas möglich.

Messungen von Materialien mit geringer Oberfläche mit Kryptongas: Die Charakterisierung von Materialien mit geringer spezifischer Oberfläche, wie z. B. nicht poröse metallische Werkstoffe, Glassubstrate und Filme, mit herkömmlichen Gasen wie Stickstoff (77 K) und Argon (77 K oder 87 K) ist aufgrund der Nachweisgrenzen unzureichend. Alternativ kann die Adsorption von Kryptongas bei der Temperatur von flüssigem Stickstoff verwendet werden, um die spezifische BET-Oberfläche bis zu 0,0005 m^2/g zu bestimmen.



Microtrac bietet eine Analyse der Porengröße der nächsten Generation durch fortschrittliche QSDFT, NLDFT- und GCMC-Methoden und überwindet so die Einschränkungen traditioneller Ansätze, indem es eine einheitliche, hochpräzise Charakterisierung über einen breiten Porengröße von 0,35 bis 500 nm ermöglicht. In Kombination mit der BELSORP-Serie für genaue Adsorptionsisothermenmessungen gewährleistet diese Lösung eine zuverlässige und effiziente Bewertung von Porenstrukturen. BELMaster verfügt über eine umfangreiche Bibliothek von 59 Kernen für Gase wie N_2, Ar und CO_2, was eine maßgeschneiderte Analyse unter Berücksichtigung der Oberflächeneigenschaften und Porengestalt für spezifische Materialtypen (Zeolithe, mesoporöse Silika, Aktivkohle und mehr) ermöglicht.

OPTIMIERUNG DER GASDOSIERUNG



1. Eine bestehende IAE-Isotherme laden | 2. Anzeige der erwarteten experimentellen Isotherme | 3. Eingabe des Messbereichs | 4. Automatische Optimierung von Bedingungen wie dem Gasdosierungsvolumen

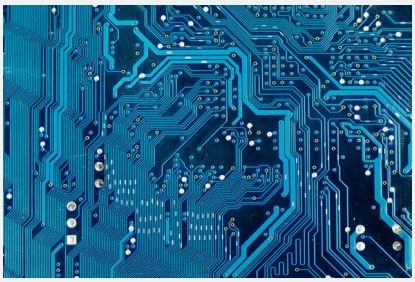
BELSORP MAX G

TYPISCHE APPLIKATIONEN

Die Gasadsorptionsanalysatoren von Microtrac werden in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt.

Dazu gehören Katalysatoren, Batterien, Fasern, Polymermaterialien, Zeolithe, Brennstoffzellen, Chemikalien, Pigmente, Kosmetika, MOF / PCP, magnetische Pulver, Trennmembranen, Filter, Toner, Zement, Keramik, Halbleiter und viele mehr.







- Batteriematerialien
- Katalysatoren
- Zeolithe
- Keramik
- Kohlenstoff
- elektronische Komponenten
- Brennstoffzellen
- Toner
- Zement
- Medizin / Pharma
- Silikat
- MOF / PCP
- Pigmente
- Kosmetika
- ... und viele mehr!

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

APPLIKATIONSDATENBANK → MICROTRAC.COM/DE/APPLIKATIONEN/APPLIKATIONSDATENBANK/

BELSORP MAX G

TECHNISCHE DATEN

Messprinzip	Volumetrisches Verfahren + AFSM™
Adsorptionsgase	N_2, Ar, Kr, CO_2, H_2, O_2, CH_4, NO, CO, Butan und verschiedene andere (nicht)korrosive Gase
Gasanschlüsse	2 Anschlüsse (max. 5)
Anzahl der Messungen (High Accuracy-Modus)	1 Anschluss im High Accuracy-Modus
Messbereich (spezifische Oberfläche)	0,01 m_2/g und mehr (N_2) 0,0005 m_2/g und mehr (Kr) (abhängig von der Probendichte)
Porengrößenverteilung (Durchmesser)	0.35 - 500 nm
Niederdruck-Isotherme	p/p0 = 10^{-8} (N_2 @77K, Ar @87K)
Drucksensor	133 kPa (1000 Torr) x 3 Einheiten 1,33 kPa (10 Torr) x 1 Einheit 0,133 kPa (MP) oder 0,0133 kPa (LP) x 1 Einheit
Vakuummeter / -pumpe	Turbo-Molekularpumpe + Rotationspumpe Kaltkathodenmesser (optional)
Probenröhre	Standardschlauch, ca. 1,8 cm3 (optional: 5 cm3)
Dewar-Behälter	Volumen: 2,6 l Haltedauer: 80 h
Vorbehandlungsheizung	50 - 450 °C
Wasserbad	-10 - 80 °C
Analyse-Software BELMaster™ 7	Adsorptionsisotherme, spezifische Oberfläche Typ I nach BET (ISO9277), automatische BET-Analyse, spezifische Oberfläche nach Langmuir, BJH, DH, CI, INNES-Methode, t-Plot, Alpha-s-Plot
Analyse-Software BELMaster™ 7 fortges.	HK, SF, CY Methode, QSDFT / NLDFT / GCMC, MP Methode, Dubinin-Astakhov-Methode, Differenzadsorptionsisotherme, Molekularsonde, Adsorptionsratenanalyse (opt.)

BELSORP MAX G

TECHNISCHE DATEN — FORTSETZUNG

Abmessungen (B x H x T)	320 x 740 x 465 mm
Gasversorgung	He, Adsorptionsgas: 0,1MPa (G), Reinheitsgrad: mehr als 99,999% Verbindung: 1/8" Swagelok-Verbindung
Stromversorgung	Haupteinheit: AC 100 - 240 V / 850 W, 50 / 60 Hz (einschließlich Vakuumpumpe)
ASTM compliance	B922, C110, C1069, C1240, C1274, D1993, D3663-20, D3908, D4222, D4365, D4641, D4780, D4842, D5604-96, D6556, D8325, E2864, WK61828, WK71859
USP-Konformität	268, 846
DIN compliance	66134 (1998-02), 66135-1 (2001-06), 66135-2 (2001-06), 66135-3 (2001-06), 66135-4 (2004-09)
CE-zertifiziert	ja
Empfohlener Bildschirm	Full HD-Bildschirme

BELSORP MAX G

DOWNLOADS

Produktinformation und Datenblätter:

BELSORP SERIE (DEUTSCH) →
microtrac.com/files/96850/belsorp-serie.pdf

PRODUKTDATENBLATT BELSORP MAX G (DEUTSCH) →
microtrac.com/files/452340/produktdatenblatt-belsorp-max-g.pdf



BELSORP MAX G

KONTAKT

microtrac.com/de/contact-services/general-request/?prefilltext=contact_form.request&product=622

ANGEBOTSANFRAGE

microtrac.com/de/contact-services/quote-request-form/?prefilltext=contact_form.quote_request&product=622



MICROTRAC
a VERDER company

microtrac.com/de/produkte/gas-adsorptionsmessung/spezifische-oberflaeche-porengroessenverteilung/belsorp-max-g/

© Microtrac – microtrac.com / Inhalt kann Änderungen oder Korrekturen unterliegen