

高真空ガス吸着 測定装置

Autosorbシリーズ

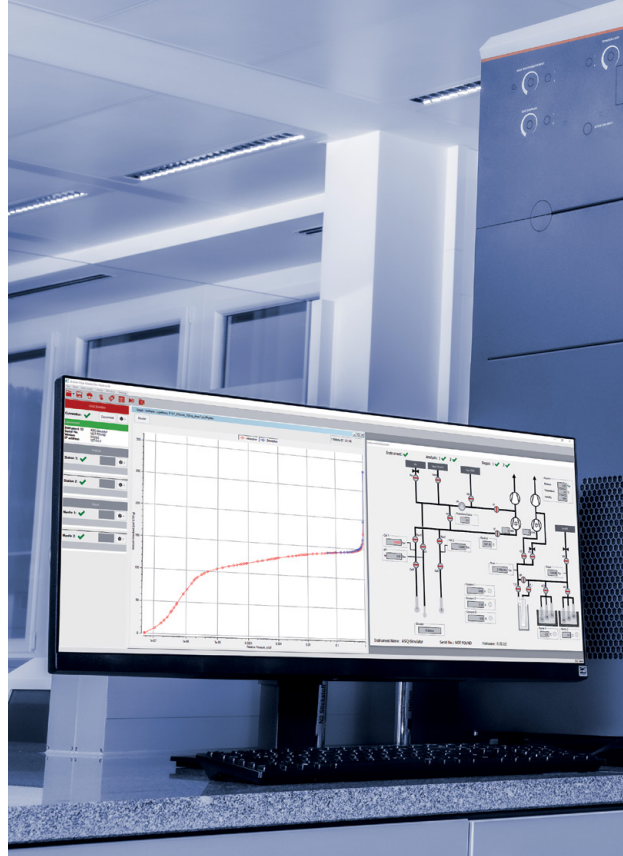




1



2



3



4



5

明確な選択： 絶対的なAutosorb

新しいAutosorbシリーズは、ナノメートル領域の最も困難なBET比表面積、活性表面積、細孔径分布の測定に対応した、カスタマイズ可能な高真空ガス吸着測定装置です。正確性、迅速性、操作性、適応性、装置保証といったラボでの材料評価における最も重要な要望にお応えします。

1. 絶対的な正確性

- 0.05 °C以内のマニホールド温度の高精度制御
- 極めてリークの少ないシステム
- TruZoneアクティブ冷却液面制御

2. 絶対的な迅速性

- クラス最高の6基の脱気ステーション
- 3種類のサンプル、3種類のガス、3点の温度を同時測定
- デュワー瓶で冷媒を90時間以上保持または1,100 °C加熱炉

3. 絶対的な操作性

- DoseWizard
- PowderProtect
- 直感的に操作できるKaomiソフトウェア

4. 絶対的な適応性

- ミクロ孔のルーチン測定にはAutosorb 6100
- 測定機能を拡張したAutosorb 6200
- 測定機能を最大限に拡張したAutosorb 6300

5. 絶対的な保証

- 20以上のASTM、DIN、ISO規格に準拠
- 3年間の保証
- アントンパールのグローバルサポートネットワーク



詳細はこちら

絶対的な正確性： エラーなく正確

Autosorbシリーズは、50年以上にわたるガス吸着技術の経験を生かし、精度と性能のためにすべての測定手順を最適化すべくゼロから設計されています。

マニホールド温度の高精度制御

マニホールド温度を35～50 °Cの間で0.05 °C以内の安定性で制御します。作業環境に左右されることなく、毎日正確な結果を得ることができます。

極めてリークの少ないシステム

真空ろう付けされたステンレス鋼のマニホールドブロック構造と空気圧で作動するペローズバルブを採用することで、前世代の装置より真空性能は38%向上し、窒素吸着において相対圧 10^{-8} p/p₀の圧力領域での高精度なデータを保証します。

TruZoneアクティブ冷却液面制御

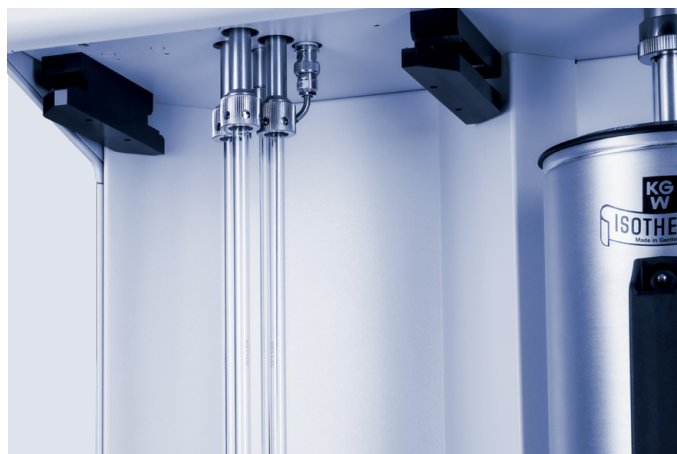
TruZoneアクティブ冷却液面制御は、試料セルを一定温度に保ち、幅広い材料特性とサンプルの種類に対して正確な測定を保証します。また、小面積かつ一定の冷却ゾーンにより、セル内の全表面積が2 m²未満であっても、窒素ガスを使用したBET比表面積測定で2%以内の再現性を保証します。

tion analyzer

Autosorb 6100

絶対的な迅速性： 高速かつ簡単な操作

Autosorbシリーズのクラス最高の分析機能とサンプル前処理機能は、迅速に研究を進め、高度な測定と新規材料の研究成果を最大限に引き出します。



最大3基の独立した分析ステーションによる柔軟な測定
各分析ステーションは独立しており、専用の圧力変換器を搭載しているため、最大3種類のサンプルを3種類の分析ガスで同時に分析できます。また、特許取得済みのCryoSyncアクセサリーと組み合わせれば、各ステーションで独立した分析温度で測定することができます。



90時間以上測定温度を維持できる分析用デュワー瓶で長時間測定
Autosorb装置に付属する3Lデュワー瓶には、90時間以上使用できる冷媒が入ります。もう週末にデュワー瓶に冷媒を補充しに来る必要はありません。測定を最大限効率化するために、Autosorbを別のデュワー瓶や外付けの温度制御アクセサリーに接続することもできます。



1,100 °C加熱炉への素早い交換により機敏な測定を実現
Autosorb 6200/6300は、付属の冷媒入りデュワー瓶と1,100 °C加熱炉を数分で切り替えることができます。BET比表面積、細孔径分布、活性表面積、金属分散を含む、触媒のあらゆる特性評価を迅速かつ簡単に実行します。



6基の脱気ステーション、独立した2か所の加熱ゾーンによる最高の柔軟性
最大450 °Cまでの2つの独立した温度条件で、2セットのサンプルを同時に前処理できます。内蔵の2 Lコールドトラップ、ターボ分子ポンプ、そして自動圧力制御加熱や脱気終了時判定を含む適応型脱気プロファイルにより、サンプルの適切な前処理が行われます。

絶対的な操作性： 分かりやすく、 使いやすい

新しい Kaomiソフトウェアは、ユーザーの経験を問わず、Autosorb を直感的に操作できる環境を提供するとともに、高度な分析性能と柔軟性も実現します。



ワークフローを簡素化する DoseWizardシステム

Kaomi for Autosorbソフトウェアを使用すれば、ユーザーの経験を問わず、誰でも簡単にガス吸着測定を行うことができます。45種類以上の内蔵測定プロファイルから選択するか、希望する測定方法を装置に指定するだけで、残りの操作は Autosorb が自動で実行します。熟練ユーザー向けには、測定手順を詳細に設定できるアドバンスモードも用意されています。

PowderProtectにより 装置故障のリスクを最小化

新しい PowderProtect機能は、試料ごとに特別な真空排気条件を設定することなく、サンプル飛散を大幅に抑制し、不慣れなユーザーによる装置汚染を防止します。

サンプルIDの追跡で トレーサビリティを確保

Kaomi for Autosorbのサンプルライブラリは、サンプル ID、試料重量、セル選択、脱気条件を保存・管理し、ユーザーの管理負担を軽減します。

合理化された ユーザーインターフェースによる 常時制御

サイドバー、ログ画面、または装置内部の全体図を通じて、装置の状態を監視できます。次回の保守点検日を案内し、完全ガイド付きの定期メンテナンスを実行することで、装置の最高性能を保証することができます。Kaomiソフトウェアを使えば、常に適切な制御が可能です。

Kaomi Reactのダイナミックな インターフェースで 複雑な分析も簡単に

動的フロー化学吸着測定の分析が、これまでになく簡単になりました。新しいKaomi Reactインターフェースを使えば、測定ファイルを簡単に見つけることができ、高度なピーク分離やパルス吸着測定を直感的に進めることができます。

世界中のオペレーターのための 多言語サポート

Kaomi for Autosorbソフトウェアは8か国語に対応しているため、最も親しんだ言語で装置の操作やデータの解析ができます。

絶対的な適応性： 新しい条件に 柔軟に適応

Autosorbを選ぶ際は、3種類の装置の中から現在の用途に合ったものをお選びください。研究内容に変化が生じた場合は、物理吸着や化学吸着などのアクセサリーキットを追加して、新たな用途に適応させることができます。

Autosorb 6100
高真空分析装置の基本モデルで、独立した分析ステーションと、BET表面積や細孔径の分析に最適な長時間保冷可能なデュワー瓶を搭載しています。

Autosorb 6200
Autosorb 6100の測定機能を拡張した中間モデルの分析装置で、より低圧域に対応したセンサーと幅広い化学的適合性を備えています。
Autosorb 6200は、1,100 °C加熱炉や蒸気吸着アクセサリと組み合わせることで、静的化学吸着、蒸気吸着、物理吸着など、幅広い分析を行うことができます。

Autosorb 6300
当社の最上位モデルは、化学吸着および物理吸着の両測定に対応しており、高度な触媒評価用途に最適です。内蔵TCD、パルス吸着ループ、マスフローコントローラ、質量分析計（オプション）により、動的化学吸着まで、本シリーズで最も幅広い測定範囲でご利用いただけます。

	Autosorb 6100	Autosorb 6200	Autosorb 6300
装置の特徴	アプリケーション		
シール材 / 化学適合性	標準仕様 (N ₂ 、Ar、Kr、CO ₂ 、CO、H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₆ 、C ₃ H ₈)	✓	✓
	拡張仕様 (N ₂ 、Ar、Kr、CO ₂ 、CO、H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₆ 、C ₃ H ₈ 、NH ₃ 、H ₂ O、C ₆ H ₆ 、C ₅ H ₅ N、C ₃ H ₆ O、C ₂ H ₅ OH、CH ₃ OH、C ₃ H ₇ OH)	✓	✓
ターボポンプシステム、 低圧センサ	BET表面積 細孔径分布	✓	✓
蒸気吸着測定	水分活性 吸湿特性	✓	✓
内蔵CryoSyncコントロール	吸着熱 高度な細孔径分析	○	○
高温 (1,100 °C) 加熱炉	活性表面積 分散度 結晶径	✓	✓
内蔵TCD	還元/酸化 酸点の強度 活性化エネルギー		✓
内蔵注入ループ	自動パルス吸着		✓
内蔵型質量分析計	反応性化学種の同定		○

- ✓ 装置の基本仕様
- 製造元設置オプション



絶対的な信頼性： 保護、安全、自信

20以上のASTM、DIN、ISO規格に準拠しているAutosorbシリーズは、お客様の特性評価ニーズに最適な選択肢です。さらに、アントンパールの子会社・販売パートナーからなるグローバルネットワークにより、資格を持った専門家が常にお客様のお近くでサポートいたします。



- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1 セラミックス | |
| → ASTM C1274 | セラミックスの比表面積 |
| → ISO 18757 | セラミックス粉体の比表面積 |
| 2 カーボン | |
| → ASTM D6556 | 全表面積と外部表面積 |
| 3 触媒と触媒担体 | |
| → ASTM D3663 | 表面積 |
| → ASTM D3908 | 水素の化学吸着 |
| → ASTM D4222 | 窒素吸脱着等温線 |
| → ASTM D4365 | マイクロ細孔容積とゼオライト面積 |
| → ASTM D4641 | 細孔径分布 |
| → ASTM D4780 | 低表面積 |
| → ASTM D4824 | アンモニア化学吸着に基づく触媒の酸性度 |
| 4 その他の非多孔質・ナノ多孔質固体 | |
| → ASTM B922 | 金属粉体の比表面積 |
| → ASTM C1069 | アルミナまたは石英の比表面積 |
| → ASTM D1993 | 沈降シリカ - 表面積 |
| → DIN 66134 | 細孔径分布と比表面積 |
| → DIN 66135, 1-4 | 粒子特性評価 - ミクロ細孔分析 |
| → ISO 9277 | 固体の比表面積 |
| → ISO 15901, 2-3 | 固体材料の細孔径分布と空隙率 |

信頼性。法令遵守。適格性評価。



十分なトレーニングを受けた認定技術者が、
お客様の装置を安定稼働させるお手伝いをさせていただきます。
最大限の稼働時間 | 保証プログラム | 迅速な応答時間 | グローバルサービスネットワーク

	Autosorb 6100	Autosorb 6200	Autosorb 6300
測定仕様			
測定原理	定容法	定容法	定容法 流動法
吸着ガス	標準仕様 N ₂ 、Ar、Kr、CO ₂ 、CO、H ₂ 、 CH ₄ 、C ₂ H ₆ 、C ₃ H ₈	拡張仕様 N ₂ 、Ar、Kr、CO ₂ 、CO、H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₆ 、C ₃ H ₈ 、NH ₃	
吸着蒸気	-	H ₂ O、C ₆ H ₆ 、C ₅ H ₅ N、C ₃ H ₆ O、C ₂ H ₅ OH、CH ₃ OH、C ₃ H ₇ OH	
物理吸着分析ステーション	- ステーション数: 1、2または3 - 独立分析ステーション: 最大3点の分析温度で最大3種類のガスを同時に使用可能、 1ステーションにつき1種類の分析ガスと1点の分析温度 - 独立p ₀ ステーション (専用セルおよびセンサ)		
化学吸着分析ステーション	-	1	
最大圧力	1,100 Torr (N ₂ 77 Kで0.997 p/p ₀)		
圧力分解能	2 x 10 ⁻⁵ Torr (N ₂ 77 Kで 2.6 x 10 ⁻⁸ p/p ₀)	1 x 10 ⁻⁶ Torr (N ₂ 77 Kで1.3 x 10 ⁻⁹ p/p ₀)	
BET表面積	- 絶対表面積検出限界: 0.1 m ² (N ₂ 77 K) - 比表面積検出限界: 0.01 m ² /g (N ₂ 77 K) - 一般的な再現性: 1% (BAM P115で測定) - 再現性の限界: セル内2 m ² で2%		
細孔径	- 範囲: 0.35～500 nm (直径) - 一般的な再現性: 0.5% (BAM P115で測定)		
活性表面積	-	- 絶対表面積検出限界: 0.03 m ² (プラチナ313 KでのH ₂) - 比表面積検出限界: 0.003 m ² /g (プラチナ 313 KでのH ₂) - 一般的な再現性: 2% (アルミナ標準試料上の2%プラチナで測定)	
TruZone	あり (アクティブ冷却液面制御)		
PowderProtect	あり (サンプル飛散防止)		
デュワー瓶	- 保冷時間: 液体窒素で90時間以上 - 分析中の充填: 可能 - 容量: 3 L		
加熱炉	-	- 最高温度: 1,100 °C - 最大昇温速度: 50 °C/分 - 内蔵ファンによる炉内冷却	
サンプルの前処理	- 6基の脱気ステーション (専用コールドトラップ付き) - 温度制御: 2か所の独立した加熱ゾーン、周囲温度～450 °C - 利用可能なメソッド: フロー方式および真空方式、プログラム可能なマルチステップの 脱気プロファイル、脱気完了確認ルーチン、圧力制御加熱		
CryoSyncコントロールオプション	-	あり	あり
質量分析計オプション	-	-	あり
ソフトウェア仕様			

Kaomi for Autosorbソフトウェア

- 1台のPCから最大4台の装置を制御可能
- 8か国語対応：中国語、英語、フランス語、ドイツ語、日本語、韓国語、ポルトガル語、スペイン語
- DoseWizard：45以上の分析プロファイルを内蔵（ASTM、USP、DIN、ISO）

	Autosorb 6100	Autosorb 6200	Autosorb 6300
技術仕様			
寸法（幅×奥行×高さ）	79.5×70.1×107.9 cm（31.3×27.6×42.5 インチ）、装置構成により異なる		
重量	136.4 kg（300 ポンド）、装置構成により異なる		
動作環境	- 温度：15～35 °C（59～95 °F） - 湿度：20～80%RH、結露なきこと - 屋内専用 - 最大高度3,000m		
分析マニホールドの構造	真空ろう付け、マニホールドブロック、ステンレス鋼製		
分析マニホールドの温度	35～50 °Cの範囲でユーザー調整可能（安定性 ±0.05 °C）		
圧力センサ（1,550 Torr）	- 数：3～5（装置構成により異なる） - 精度：標準スパンの±0.1%、最大スパンの±0.15% - A/Dデータ取得：32 bit		
圧力センサ（10 Torr）	- 数：1～3（装置構成により異なる） - 精度：± 0.15%（最大10 Torr） - 分解能：0.002%（フルスケール）		
圧力計（1 Torr）	- 数：1～3 （装置構成により異なる） - 精度：±0.15% （最大1 Torr） - 分解能：0.002% （フルスケール）	-	-
圧力計（0.1 Torr）	-	- 数：1～3（装置構成により異なる） - 精度：±0.15%（最大0.1 Torr） - 分解能：0.001%（フルスケール）	
ピラニ真空計	- 数：1 - 精度： $5 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-3}$ Torr：読取値の±10% $1 \times 10^{-3} \sim 100$ Torr：読取値の±5% 100 Torr～大気圧：読取値の±25%		
真空システム	- ターボ分子ポンプとダイヤフラムポンプ - メーカー仕様： 5×10^{-10} mbar - 分析ポートでの圧力（代表値）： 2.67×10^{-5} mbar		
熱伝導度型検出器（TCD）	-	-	- レニウム/タングステンフィラメントの2フィラメントTCD - 検出限界：0.5 μL（ヘリウムに空気を注入）
ガス接続ポート	7ポート （分析用（FKM仕様）×5、 ヘリウム用×1、 脱気/バックフィル用×1）	8ポート （分析用（FKM仕様）×4、 分析用（PFE仕様）×1、 蒸気用×1、ヘリウム用×1、 脱気/バックフィル用×1）	16ポート （分析用（FKM仕様）×11、 分析用（PFE仕様）×1、蒸気用 ×1、ヘリウム用×1、脱気/バック フィル用×1、滴定用×1）
供給ガス	- 純度：99.999% - 供給圧力：8～10 psig（0.55～0.69 bar）		
熱伝導度型検出器（TCD）	-	-	- レニウム/タングステンフィラメントの2フィラメントTCD - 検出限界：0.5 μL（ヘリウムに空気を注入）
計装エアー	供給圧力：50～100 psig（3.45～6.9 bar）		
電力	- 供給：AC 100～240 V、50/60 Hz - 最大消費：1,810 VA（装置構成により異なる）		
PC接続	イーサネット		
RoHS ³ 準拠	あり		
CE/UKCA認証	あり		

商標：Autosorb (3983957)、DoseWizard (4930639)



Anton Paar

株式会社アントンパール・ジャパン
〒131-0034 東京都墨田区堤通1-19-9
リバーサイド隅田1階
Tel: 03-4563-2500 | Fax: 03-6661-8328

〒562-0035 大阪府箕面市船場東3-4-17
箕面千里ビル8階
Tel: 050-4560-2100 | Fax: 03-6661-8328

info.jp@anton-paar.com