



高精度クライオユニット

BELCRYO X

温度範囲：35 K～473 K

検体数　：3

特長 FEATURES

BELCRYO Xは、ガス吸着測定に最適化された高精度な温度制御と高い温度安定性を実現するクライオスタットです。BELSORPシリーズと接続することで、各種ガス吸着等温線測定が可能となり、多孔性材料（MOF、ゼオライト、カーボン等）の比表面積・細孔分布評価、等量微分吸着熱評価、さらにはガス分離やCCUS/CCS等の貯蔵評価にもご使用いただけます。

- 液体窒素などの冷媒を使用せず、35K～473Kの任意の温度で吸着測定が可能
- 真空断熱槽および輻射シールドにより、吸着測定中の温度を $\pm 1\text{mK} \sim \pm 10\text{mK}$ の高い安定性で制御
- 最大3検体の同時測定に対応
- タッチパネル式ディスプレイを採用し、制御温度、真空断熱槽の真空度、ヒーターや冷凍機などの状態を一目で把握可能
- 試料セルの着脱は容易で、良好な操作性を実現
- 冷媒の保持時間を気にすることなく吸着測定を実施可能
- BELSORPの測定ソフトBELControlにより、前処理から測定までシームレスな完全自動測定を実現



BELSORP MAX X と BELCRYO X 接続例



BELCRYO X タッチパネル画面



BELCRYO X 試料セル（容積 1.8cm^3 ）

ソフトウェア SOFTWARE

BELCRYO Xは、BELSORPの測定ソフトBELControlによる自動制御が可能です。

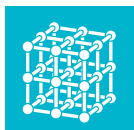
- 測定パラメータの設定（サンプルセル登録、試料数、前処理条件、測定条件（温度/圧力/吸着/脱着測定））
- 前処理から測定までの完全自動化により、シームレスな測定フローを実現
- 温度安定性および吸着・脱着等温線をリアルタイムでグラフィカル表示



BELControl 測定画面および設定画面

アプリケーション APPLICATIONS

BELCRYO XはMOFなどの多孔性材料において、多様な温度条件での各種吸着ガスの吸着等温線測定、BET・細孔分布・等量微分吸着熱の評価に対応します。さらに水素やメタンなどの次世代エネルギーの低温貯蔵やCO₂固定化（CCUS/CCS）研究にも幅広く活用できます。



MOF/PCP



ガス貯蔵



ガス分離



CCUS/CCS

- 冷媒不要で、様々な温度条件で取得した吸着等温線データ（N₂@77.4K、Ar@87.3K、CO₂@273K）に基づき、BET比表面積や、最新のGCMC/QSDFTを用いた細孔分布解析が可能
- 異なる温度で取得した吸着等温線（例77.4K、82.4K、87.4Kなど）から高精度な等量微分吸着熱を評価可能
- BELSORP MAX X HPと組み合わせることで、低温、高温、低压から高压までの広範囲測定が可能となり、水素やメタンの貯蔵、CO₂の分離などの各種アプリケーションに活用可能
- XRPDとの連動測定にも対応し、ガスの吸着挙動と構造変化を同時に測定できるため、ゲート吸着や相転移などの構造解析に有効

測定データ MEASUREMENT EXAMPLES

冷媒温度（LN₂・LAr）に加え、広範囲な温度領域での吸着測定に対応。35K/40Kのような極低温下での水素吸着挙動も高精度に評価可能です。さらに、異なる温度で測定した吸着等温線に基づき、等量微分吸着熱の算出が可能です。

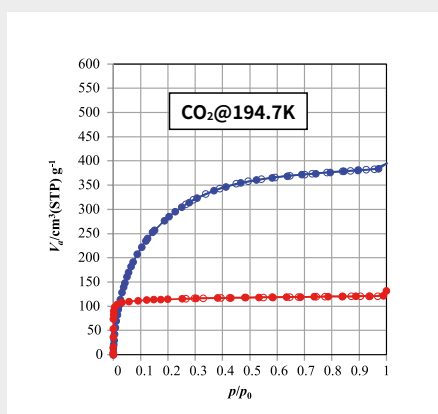
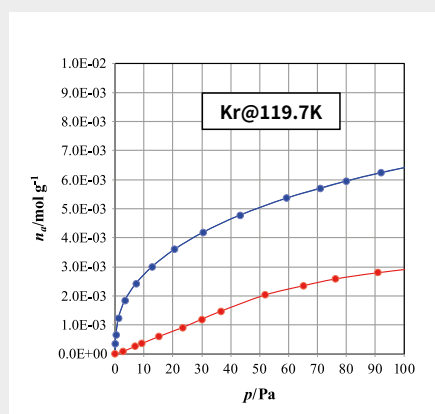


図. 多孔性材料における各種ガス・温度条件での吸着等温線（活性炭：青、FAUゼオライト：赤）

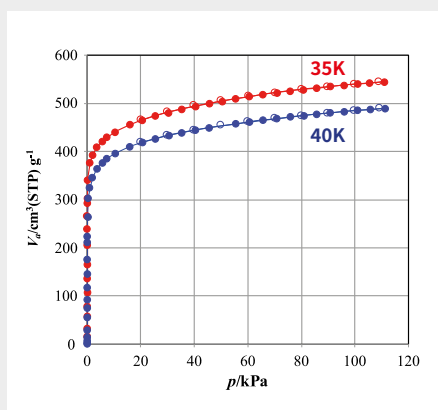


図. 活性炭における水素の吸着等温線（35K/40K）

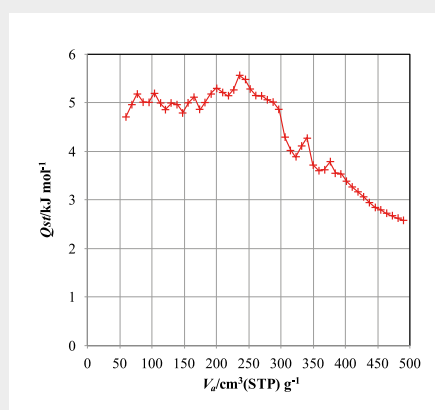


図. 35K/40Kの吸着等温線から算出した水素の等量微分吸着熱

消耗品 CONSUMABLES

型 式	品 名	仕 様	数 量
075-20003-0-0	CRYO試料セル	Cu製、1.8cm ³	1個
900-00088-0-0	アルミガセット	Al 製	最小注文数：10枚

仕様 SPECIFICATIONS

制御方式	単段式GM (Gifford-McMahon) クーラーおよびヒーター
温度制御範囲	35K~473K
温度安定性	±0.001K (100K未満), ±0.01K (100K以上)
冷却時間	298.15Kから35Kまで：120分程度 ※参考値として
検体数	3検体
耐圧	1MPa (G) 未満
測定可能ガス	N ₂ 、Ar、Kr、Xe、CO ₂ 、H ₂ 、CH ₄ 、CO、その他非腐食性ガス
試料セル	容量：1.8cm ³ ：(内径：φ13.5mm、深さ：14.5mm)
対応BELSORPシリーズ*	MAX X/ MAX X HP/ MAX G/ MINI X
寸法(W×D×H)、質量	BELCRYO X： W450 × D360 × H590 mm、約50kg
	コンプレッサー： W320 × D450 × H610 mm、約75kg
電源	BELCRYO X： AC100V - 240V、1200VA、50/60Hz
	コンプレッサー： AC100V/120V、1500VA、50/60Hz
対応規格	CE/UKCA

※BELControlはマイクロトラック・ベル株式会社の商標です。 ※BELSORP MAX, MAX IIのCRYO Xへの接続はご相談ください。

※カタログ記載の製品（貨物・役務）は、輸出国・用途などによっては「外国為替および外国貿易法（外為法）」による輸出規制品等に該当する場合があります。
規制品に該当する製品（貨物・役務）の輸出に関しては、日本政府の審査を受けて許可・承認等を得る必要があります。

MICROTRAC

a VERDER company

マイクロトラック・レツチェ 社
Retsch-Allee 1-5 · 42781 Haan · Germany
Phone +49 2104 2333-300 · info@microtrac.com

マイクロトラック 社
11 Penns Trail Newtown, PA 18940 · USA
Phone +1 866 473 8724 · marketing@microtrac.com

マイクロトラック・フォーミュレーション社
3-5 rue Paule Raymond 31200 Toulouse · France
Phone +33 (0)5 62 89 29 29 · contact.fr@mtf.verder.com

マイクロトラック・ベル株式会社
〒559-0031 大阪市住之江区南港東8-2-52
本社・大阪営業所・大阪アプリケーションラボ TEL: 06-6655-0362
東京営業所・東京アプリケーションラボ TEL: 03-6457-6707
info@microtrac-bel.com · www.microtrac.com