

# 半固体 固体密度計

Ultrapycシリーズ



# Ultrapyc シリーズ： 超シンプル、超高精度

アントンパールは、お客様が研究室での業務で多くの測定機器や多種類のサンプルを取り扱い、そして職責を果たしていることを理解しています。分析作業が複雑で、貴重な作業スペースの場所をとるような装置は好ましくありません。

Ultrapycガスピクノメータシリーズは、お客様に合ったソリューションを提供します。アントンパールは、数十年にわたって蓄積してきた半固体・固体の密度計に関する知識と、画期的な技術革新、そして最新のグラフィカルユーザーインターフェースを組み合わせることで、現場で最も使いやすいガスピクノメータを開発しました。

セメント、医薬品、触媒、セラミック、微粉末、ポリマー、発泡体、歯磨き粉、マーマレード、塗料、接着剤、掘削泥、人工組織などの分析において、密度測定がこれほど簡単で高精度だったことはありません。



1

容積が既知のチャンバーにサンプルを入れ、TruLockの蓋を閉めます。

2

ガスで装置内部を設定値まで加圧します。

3

圧力が安定するとバルブが開き、ガスが拡散し、同じく容積が既知の別のチャンバーに移動します。

4

ガスの圧力降下からサンプル体積を測定し、密度を算出・報告します。

# Ultrapycが超シンプルで超高精度な理由



←  
使い捨てカップ

ペーパーレスラボを  
実現するソフトウェア：  
AP CONNECT



[www.anton-paar.com/apc](http://www.anton-paar.com/apc)

## TruPycテクノロジーで、幅広いサンプル量に対して比類のない精度を実現

ガス置換法で正確な結果を得るカギは、試料室のサンプルを除く容積と参照室の容積を一致させることです。1つの参照室を使用するガスピクノメータとは対照的に、Ultrapycシリーズは複数の参照室を内蔵しています。サンプルセルのサイズを選択するとUltrapycは自動的に最適な参照室を使用します。

## 高精度かつ迅速で、手間のかからない温度制御\*

ペルチェ温度制御システムを内蔵しているため、循環恒温槽を用意する必要はありません。市場で最も広い温度範囲（15～50℃）を誇るUltrapyc 5000は、温度の迅速な安定化を保証します。ペルチェ温度制御により、測定環境に左右されず、常に正確な温度でサンプルを測定することができます。

## PowderProtectモードで双方向性を実現し、コンタミのリスクを排除

標準の「試料室先行」のガスの拡散方向を使用した場合は、測定中にサンプルにかかる最大圧力を常に制御することができます。PowderProtectモードに切り替えると、拡散方向が「参照室先行」に逆転し、微粉末やスラリーの蒸気で装置がコンタミするリスクを排除することができます。

シンプルな操作を実現する直感的なユーザーインターフェース  
7インチのタッチスクリーンを搭載したUltrapycには、スマートフォン同様のユーザーインターフェースが備わっています。測定の概要がグラフィックで表示されるため、温度、圧力、バルブステータス、予備試験結果を常に把握することができます。レポートは、タッチパネルで簡単に見ることができ、PCを必要としないため、貴重なベンチスペースを取らずに済みます。

## 粘着性サンプルや洗浄しにくいサンプルも簡単に測定できる使い捨てカップ

使い捨てのアルミ製カップは、Ultrapycシリーズの半固体サンプルの測定の可能性を広げます。測定効率が飛躍的に向上し、硬化済み材料や洗浄が難しいサンプルの密度測定を使い捨て容器で柔軟に行えるようになります。

## データ接続性

RS232通信機能を搭載している天秤にUltrapycを直接接続すれば、手入力で起こりうる転記ミスのリスクを排除することができます。また、AP Connectを使用することで、UltrapycはPCと通信し、データの保存と管理を改善することができます。

\* Ultrapyc 5000モデルでのみ利用可能



# 業界別ソリューション

ガス置換法は、固体と半固体の密度測定に幅広く使用されています。Ultrapyc シリーズは、さまざまな業界で使用されている ASTM、ISO、MIPF、JISの多くの規格に準拠しています。



- 1

**パウダーコーティングとドライフィルムコーティング**  
ガス置換法でプラスチックの結晶性と乾式顔料の真密度をモニタリングすれば、これらの材料の機械的挙動をさらに高い精度で把握することができます。さらに、ガス置換法では、ドライコーティングフィルム中の不揮発性物質を測定することができます。
- 2

**セメント**  
セメントの真密度は、正確な粉末特性の算出に使用されます。硬化時間の後に測定して得られた情報は、構造や安定性の評価において重要です。
- 3

**セラミックと触媒**  
密度値は、難溶性材料の開発、製造、トラブルシューティングにおいて、望ましい結晶相が存在するか、閉じた細孔がないかの確認に使用されます。
- 4

**鉱物と炭化水素**  
ガス置換法は、鉱物や炭化水素誘導体の組成を迅速に評価するのに使用される主要な技術です。

- 5

**ポリマーと発泡体**  
ガス置換法は、ポリマー材料内の結晶相と非結晶相の相対量の特性評価に幅広く使用されています。また、絶縁体や音/衝撃緩衝材としての性能を予測するために、発泡材料の開気孔含有量を評価するのに使用されます。
- 6

**化粧品**  
化粧品やパーソナルケア材料の密度は、処方の品質管理に使用されるだけでなく、最終製品の梱包においても重要なパラメータです。
- 7

**冶金**  
複雑な形状の金属の密度は、処理中の原材料の純度や開気孔/閉気孔の有無の追跡に使用されます。

|                             | Ultrapyc 3000            | Ultrapyc 5000                 | Ultrapyc 5000 Foam                    | Ultrapyc 5000 Micro           |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|                             | ↓                        | ↓                             | ↓                                     | ↓                             |
|                             | ベースモデル                   | 温度制御機能および PowderProtectモードを搭載 | 温度制御機能、 PowderProtectモードおよびフォームモードを搭載 | 温度制御機能および PowderProtectモードを搭載 |
| ラージセル: 135 cm <sup>3</sup>  | 精度: 0.02% 繰り返し精度: 0.01%  |                               |                                       | -                             |
| ミディアムセル: 50 cm <sup>3</sup> | 精度: 0.02% 繰り返し精度: 0.01%  |                               |                                       | -                             |
| スモールセル: 10 cm <sup>3</sup>  | 精度: 0.03% 繰り返し精度: 0.015% |                               |                                       | -                             |
| マイクロセル: 4.5 cm <sup>3</sup> | -                        |                               |                                       | 精度: 0.10% 繰り返し精度: 0.05%       |
| メソセル: 1.8 cm <sup>3</sup>   | -                        |                               |                                       | 精度: 0.30% 繰り返し精度: 0.15%       |
| ナノセル: 0.25 cm <sup>3</sup>  | -                        |                               |                                       | 精度: 1.00% 繰り返し精度: 0.50%       |
| 前処理モード                      | フロー式、パルス式                | フロー式、パルス式、真空脱気式               |                                       |                               |
| 圧力読取分解能                     | 炭素 (固体ピッチ)               |                               |                                       |                               |
| 接続方式                        | USBポート×4                 |                               |                                       |                               |

| 装置仕様                                                                                                                                                                                                                         |                 |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 重量                                                                                                                                                                                                                           | 10 kg           |                       |
| 幅×奥行×高さ                                                                                                                                                                                                                      | 27 × 48 × 25 cm |                       |
| 制御温度範囲                                                                                                                                                                                                                       | -               | 15～50°C、±0.05°C以内の安定性 |
| RS232通信を使用して秤に接続可能   画面、プリンター、テキスト/PDF形式で結果を表示可能   すべてのユニットは、NISTトレーサブル球体を使用して工場出荷時に校正済み   最大20 psi (1.4 bar)の加圧ガス供給と標準的な電源コンセントが必要   サンプルセルの充填体積は、密度の精度や再現性の結果に影響を与えることがあります。最高の結果を得るには、Ultrapycユーザーマニュアルで推奨されている体積にしてください。 |                 |                       |



| 選定国際規格     |             |                    |        |
|------------|-------------|--------------------|--------|
| ASTM B923  | 金属粉体        | ASTM D5550         | 土壌     |
| ASTM C110  | セメント        | ASTM D5965         | 塗装用粉体  |
| ASTM C2604 | 耐火材料        | ASTM D6093         | コーティング |
| ASTM D2638 | 炭素 (石油コークス) | ASTM D6226         | 硬質発泡体  |
| ASTM D4892 | 炭素 (固体ピッチ)  | USP 699            | 医薬品    |
| 商標         |             | Ultrapyc (5362587) |        |



**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: 03-4563-2501

〒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: 050-4560-2101

[info.jp@anton-paar.com](mailto:info.jp@anton-paar.com)