Anton Paar

示差走査熱量計

Julia DSCシリーズ

Julia DSC：
スピードと精度の融合

すばやく習得する。すばやく冷却する。すばやく結果を取得する。

アントンパールの強力な新型示差走査熱量計は、あらゆるプロセスを高速化し、時間と精度が最も重要な場面でお客様に競争優位性をもたらします。

高度な品質管理から最先端の研究開発まで、ポリマーや医薬品からエネルギー貯蔵、食品、建築材料に至るまで、あらゆる分野に対応しています。

初心者からDSCの上級者まで、どなたでもご利用いただけます。

競争を勝ち抜くためにスピードを上げるのか、今が決断の時です。

すばやく習得する

→ トレーニング不要 – 直感的なデザインですぐに始められる

→ ステップバイステップの校正ウィザード – ガイド付きワークフローによる高精度の実現

→ 品質管理専用モード – 合格/警告/不合格の基準と管理図で品質管理を楽に

すばやく冷却する

→ 内蔵の空冷モジュールにより、比類のない冷却速度で氷点下まで冷却可能

→ 測定間の高速冷却によるサンプルスループットの向上 – 300 °Cから25 °Cまでの冷却を7分で実現

→ 冷却能力を極低温まで迅速に拡張 – 5分以内に冷却モジュールを交換可能

すばやく結果を取得する

→ 数クリックでメソッドの準備が完了

→ 効率的なナビゲーション（例：グラフのカスタマイズ時）

→ パフォーマンス履歴つきの迅速かつ自動化された校正チェックにより一貫して信頼性の高い結果を保証

空冷モジュール

窒素冷却モジュール

冷凍式冷却モジュール

詳細はこちら

Julia DSC：
拡張性、モジュール性、将来性

構成のフレキシビリティ
熱分析を始めるためのエントリーモデルとなるJulia DSC 300の定義された仕様をお選びいただくもよし、品質管理、研究開発、学術研究の全領域に対応する、将来を見据えた万能装置であるJulia DSC 500による絶対的な選択の可能性を実現するもよし。

将来的に安心：交換可能な冷却モジュール
さまざまな最低温度をときどきあるいは頻繁に切り替える必要がある場合でも、Julia DSC 500なら、加熱炉本体を設置したまま、冷却モジュールを5分以内に交換できます。4本のネジを緩め、モジュールを1個取り外して別のモジュールを取り付け、もう一度4本のネジを締めるだけです。分解作業は不要です。配線作業も不要です。

空冷モジュール（ACM）

→ 特許取得済みのペルチェ技術 – 外部冷却装置は不要

→ -35～+700 °C、高速冷却による高いサンプルスループット

従来式の空冷は不要です。ペルチェ冷却技術を搭載したACMは、外部冷却装置を必要とせず、簡単に-35 °Cまで冷却することができます。周囲温度付近で手間をかけずに操作できるため、測定間の時間を約20分短縮できます。より高速で、より低温まで冷却できるACMは、省スペースで、メンテナンスの必要もありません。

冷凍式冷却モジュール（RCM）

→ 安全で効率的な冷却

→ -90～+700 °C、急速冷却

RCMは、液体窒素を必要としない密閉式冷却回路を採用しています。利便性の高い優れた温度制御と安定したパフォーマンスが、長時間の測定サイクルでも保証されます。冷却媒体のメンテナンスは必要ありません。

窒素冷却モジュール（NCM）

→ 液体窒素による極低温

→ -170～+600 °C、最大適用範囲

液体窒素冷却は、-170～+600 °Cという究極の温度範囲と非常に高い冷却速度を実現します。電子制御式窒素タンクを搭載したカスタム設計のNCMは、自己加圧式デュワー瓶と組み合わせることで、測定間の手動操作を必要とせずシームレスに作動します。高価なLN_2ポンプも必要ありません。

		Julia DSC 300	Julia DSC 500
		↓	↓
オートサンプラー（サンプルポジション×70、リファレンスポジション×8）		オプション	オプション
冷却オプション	ACM	✓	オプション
	RCM	○	オプション
	NCM	○	オプション
ガス制御	MFC×1 + 流量制御バルブ×1	✓	○
	MFC×2	○	✓
TruPeakヒートフローモード		✓	✓
正弦波DSC		✓	✓

商標

Julia（EU：018353607）、TruPeak（EU：018812184）

高精度をシンプルに実現

1

アクセサリーケース

→ 実験に必要なものすべて

→ 校正物質を含む

付属のアクセサリーケースには、すぐに始めるために必要なものがすべて入っています。まず、サンプル前処理ツール（例：サイズや形状の調整が必要な固体サンプル用のカッターとカッティングプレート）、粉末サンプル用と液体サンプル用の各スパチュラとシリンジがあります。漏斗はサンプルが所定の位置に確実に流れるよう導き、押し棒はサンプルを圧縮し、サンプルパン底面との接触を改善することで熱伝達効率を高めます。温度・エンタルピー校正用の物質（インジウム、亜鉛）、TruPeak、比熱容量校正用の物質（サファイア）も同梱されています。

2

サンプルパンの密閉

→ サンプルパンシーリングプレス

→ サンプルパンクロージングペン

アルミニウム製サンプルパンの気密密封が、かつてないほど簡単になりました。煩雑なサンプル前処理とはお別れです。このサンプルパンシーリングプレスは、革新的な下部ダイ設計により、試料容器をダイから外すことなく、空パンの計量・風袋引き (縁にこぼれることのない) 漏斗を用いた清潔な充填、そして冷間溶接による蓋の密封が可能です。密封後は、正確なサンプル質量のために、サンプルパンを再度計量することができます。気密密封以外には、サンプルパンクロージングペンで圧縮力を完全に制御できます。これは、フィルムや繊維サンプルに蓋を確実に押し付けるのに最適なツールです。再現性のある密封作業により、毎回、信頼性の高い一貫した結果を得ることができます。

3

タッチスクリーンとステータスライト

→ すべての重要な情報を1画面に表示

→ ステータスライトで常に最新情報を表示

シグナル（例：温度、熱流量、ガス流量）、測定終了までの残り時間および/またはタスクリスト全体、ならびに実際の装置の状態など、必要な情報はすべて、搭載されているタッチスクリーンに表示されます。また、LEDステータスライトにより、装置が稼働中（測定中、オートサンプラーの移動中、アイドル温度まで冷却中、またはエコモード中）、操作可能状態、あるいは注意が必要な状態（サンプルの挿入や取り出しなど）であるかどうかがわかります。さまざまなステータスカラーや点滅パターンにより、離れた場所からでも一目で確認できます。あらかじめ定義されたメソッドを用いた実験は、画面上でサンプル名と質量を入力するだけで直接開始できます。

4

Julia DSCオートサンプラー

→ 70サンプルを処理できる高スループット

→ 校正ウィザード

Julia DSCオートサンプラーは究極の自動化オプションです。70のサンプルポジションにより、週末を跨いだ無人運転も可能です。8つのリファレンスポジションには、サンプルパンと一致するリファレンス容器や、校正用サンプルを収容できます。これにより、TruPeak校正も自動化が可能です。酸素や湿気に敏感なサンプルは、特殊な蓋付きパンで密封できます。この場合は、測定前に針で自動的に穴をあけることも可能です。各オートサンプラーには校正用ツールが付属しており、オートサンプラー校正ウィザードを通じて簡単に校正できます。

Juliaによるガイド

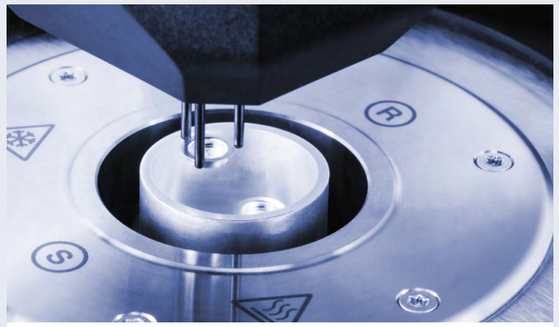
熱分析には、高度な測定装置だけでなく、効率的で使いやすいプロセスも必要です。Julia DSCは単なるツールではなく、ガイドとして各ステップを簡素化し、最適な結果を保証します。以下の4つのステップは、この最先端の測定装置と関連ツールが、サンプル準備から詳細な分析までをシームレスに進める方法を示しており、精度と効率を最優先とするユーザー中心のアプローチを体現しています。

サンプルの前処理

→ サンプル前処理ツールを手元に

→ サンプルパンとサンプルパンシーリングプレス

粉末、ペレット、薄膜、液体、さらにはゲルなど、どのようなサンプルであっても、必ず最適な前処理に必要なツールがすべて揃っています。多種多様なサンプルパンと蓋があらゆる用途に対応し、2種類の密封オプションにより、正確で再現性のある密封が保証されます。



サンプルの設置

→ 手動：Julia Suiteソフトウェアが設置方法を指示します

→ 自動：Julia DSCオートサンプラーにお任せください

サンプルパンを炉内およびセンサ上に手動で装填するか、オートサンプラーをご利用ください。いずれの方法でも、サンプルと基準物質が常に正しい位置に適切なタイミングで配置されることが保証されます。また、取り出しプロセスにおいても、装置とユーザーの安全を最優先に考慮しております。

メソッドの定義と測定

→ 直感的に理解できるメソッドビルダー

→ あらかじめ定義された校正チェックのメソッド

わかりやすく、使いやすい独自のメソッドを一から構築できます。ライブデータの監視、測定中のメソッドパラメーターの変更、試行的な測定の際には次セグメントへのスキップが可能です。あらかじめ定義された温度およびエンタルピーのチェックメソッドにより、さらに安全性を確保できます。

分析

→ 網羅的なDSC分析機能セット

→ お客様のご意見に基づく定期的な改善

ガラス転移、ピーク分析、酸化誘導時間、熱容量、転移曲線などの適切な分析ツールで、熱流動現象を検証することができます。分析レポートの作成や、さらなる処理のためのデータエクスポートが可能です。自動データ評価のための分析マクロを作成できます。

Julia Suite：究極のユーザーエンパワーメント

Julia Suiteは、Julia DSC装置用の測定・解析ソフトウェアであり、ユーザーによるユーザーのためのソフトウェアです。測定から解析まで、すべて1つのワークスペース内でガイドします。初心者の方から上級者の方まで、自分のために作られたソフトウェアかのように感じることができます。

魔法のようなソフトウェア

→ 直感的なワークフローを備えた最新のソフトウェア：トレーニング不要

→ 繰り返し測定のセットアップを効率化する品質管理ウィザード

→ 校正ウィザードによる素早く簡単な調整手順

測定メソッド

→ シンプルなメソッド生成

→ 実験中のメソッドパラメーターの変更

直感的なメソッドビルダーは、温度およびガスプログラムをグラフに表示するため、すぐに状況を把握できます。トリガー、条件付きアクション、ループなどのその他の機能も簡単に設定できます。既知の標準物質と転移を用いて温度およびエンタルピーをチェックするための事前定義メソッドにより、校正精度のステータスを評価することが可能です。

品質管理

→ 簡単な合格/警告/重大/不合格の基準設定

→ トレンドの監視に役立つ管理図

QCプロトコルと合否基準の設定は簡単で、直感的に実施できます。ガイド付きプロセスは、労力とセットアップ時間を最小限に抑えながら、精度を保証します。管理図を用いることで、結果の経時的な推移を簡単に監視でき、トレンドの把握、異常の特定、そして長期的なプロセス安定性の担保をサポートします。

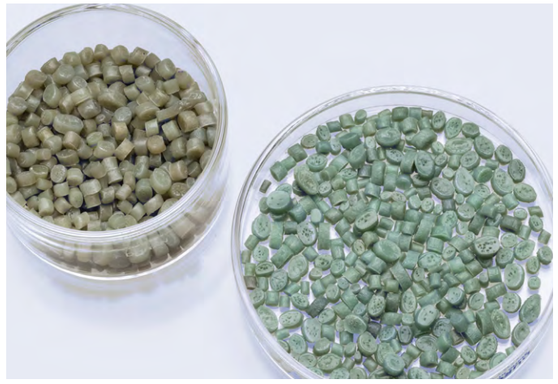
Julia Suiteによる管理

→ ニーズに合わせてすべてを設定

→ 校正、ユーザー、電源の管理まで

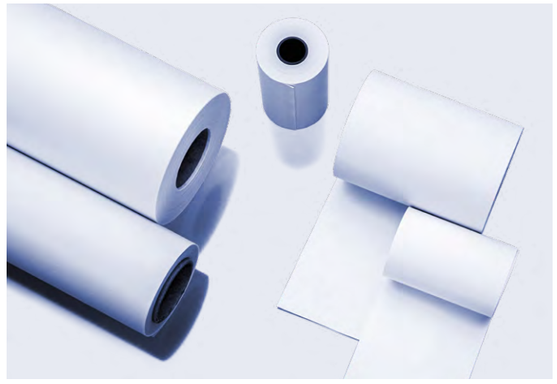
Julia Suiteでは、ユーザーの管理、役割の割り当て、ログインとセキュリティ設定の調整が可能です。定期的な業務がある職場では、設定可能な電源スキームにより、電力・ガス使用量の削減と装置耐用年数の延長が可能です。

業界を選ばぬ汎用性



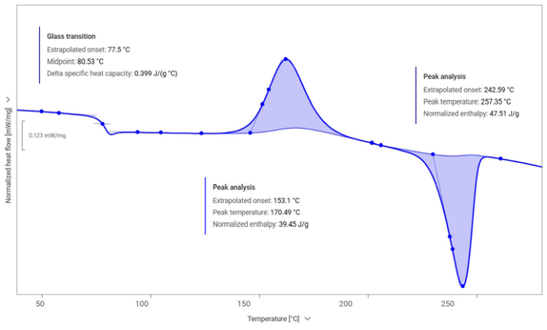
ポリマー
DSCはポリマー産業で熱特性評価に広く使用されており、品質と性能の一貫性を保証しています。溶解温度、ガラス転移温度（Tg）、結晶化挙動など、加工性、強度、堅牢性に影響を与える重要な特性を決定します。品質管理に不可欠なDSCは、配合の不一致、経時変化、劣化を検出し、ポリマーブレンドの最適化、添加剤の評価、熱硬化性樹脂の硬化試験をサポートします。正確な熱データを提供することで、DSCは包装材から自動車部品に至るまで、さまざまな分野で材料の選択と性能の最適化を支援します。

医薬品
製薬分野では、DSCは医薬品有効成分（API）や賦形剤の特性を評価するための貴重なツールとなっています。多形性、結晶性、熱安定性など、医薬品の有効性と保存期間にとって重要な因子の研究に使用されます。DSCは医薬品と賦形剤の適合性を判定し、安定性を確保し、望ましくない相互作用を防止します。また、薬剤の非結晶性や結晶性を評価し、溶解度および生体利用率にも影響を与えます。さらにDSCは、製品のバリデーションや安定性試験に不可欠な熱分析データを提供することで、規制遵守をサポートします。

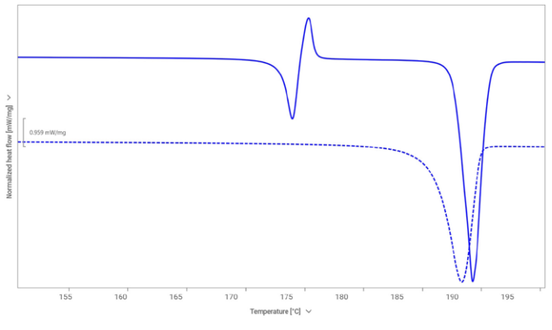


電池
DSCは電池の研究と製造に不可欠であり、より安全で効率的なエネルギー貯蔵の開発に貢献しています。電極材料、電解質、セパレーターの熱安定性を評価し、熱暴走や分解などのリスクを特定します。DSCはまた、さまざまな条件下でのリチウムイオン成分の相転移、熱容量、熱挙動も研究することができます。このデータは、性能の向上、サイクル寿命の延長、安全性の向上にとって極めて重要なものです。高エネルギー密度の電池の需要が高まる中、DSCは材料選択の最適化と安全コンプライアンスの確保において重要な役割を果たします。

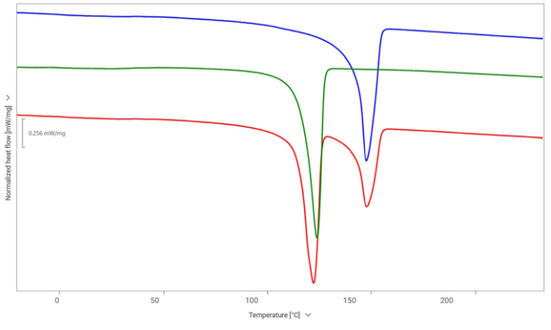
食品
DSCは食品産業において、原料や最終製品の熱特性の調査に活用されています。チョコレートの油脂や糖類における融解プロファイルと結晶化パターンを分析し、一貫した食感と品質を確保します。また、乳化安定性を監視し、保存期間に影響を与える可能性のある望ましくない成分間の相互作用を検出します。さらに、特に乳製品や肉製品において、加工と配合設計に不可欠なタンパク質変性研究を支援します。DSCは食品成分の熱的特性を明らかにすることで、加工の最適化、安定性の向上、品質基準の維持に役立ちます。



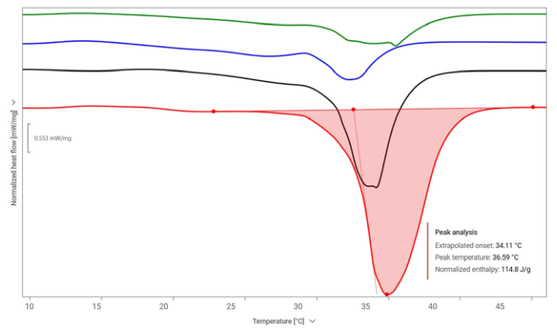
アプリケーション例
溶融状態から急冷したポリエチレンテレフタレート（PET）試料：この曲線は、ガラス転移、150 K/分の急冷による発熱を伴う降温結晶化、吸熱を伴う融解を示しています。



アプリケーション例
一般的な抗けいれん薬原薬であるカルバマゼピンの多形：最初の加熱（実線）では、多形III型が融解し、その後175℃付近でより安定なI型に再結晶します。190 °Cにおける第二の、より強い吸熱現象は多形体Iの融解に対応します。2回目の加熱（破線）では、単一の融解のみが確認されます。



応用例
3種類のバッテリーセパレーターの比較：これは溶融挙動の違いを示しており、したがってそれらの組成と、様々な最終リチウムイオン電池製品への適性を示しています。青色と緑色のサンプルは、それぞれ異なる成分（ポリプロピレンとポリエチレン）からなる単成分ポリマーセパレーターです。赤色のサンプルは、PEとPPの両方を含む多成分セパレーターです。



応用例
ホワイトチョコレート、ミルクチョコレート、ダークチョコレート、純ココアバターの複雑な融解挙動を示すDSC曲線（上から順に）：主融解ピークのサイズが大きくなることは、ダークチョコレートのココアバター含有量が高くなることと相関しています。

	ACM	RCM	NCM
	↓	↓	↓
最低温度	-35 °C	-90 °C	-170 °C
最高温度	700 °C		600 °C
最大昇温速度	300 K/min		
最大冷却速度	150 K/min		200 K/min
10 K/min冷却での最低温度	5 °C	-55 °C	-150 °C
5 K/min冷却での最低温度	-15 °C	-70 °C	-160 °C
温度の精度 (In)	<0.1 K		
エンタルピーの精度 (In)	<1%		
測定範囲	±2,500 mW		

商標 **Julia (EU : 018353607) TruPeak (EU : 018812184)**

精密なアクセサリーによる精密な結果

穴あけ装置付きオートサンプラー
Julia DSCオートサンプラーは、70のサンプルポジション、8つのリファレンスポジション、およびサンプルパン用の廃棄トレーを備えており、高サンプルスループットの作業環境や無人運転に最適なツールです。

サンプルパンシーリングプレスとクロージングペン
適切な密封ツールにより、密封、コンタクトクロージング、あるいは実験直前に穴あけ可能な蓋による密封を通じて、サンプルパン中に簡単にサンプルを封入することができます。

アクセサリーと校正
あらゆる種類のサンプル前処理や校正に必要な装備がすべて整っています。温度、エンタルピー、TruPeak™、熱容量、さらにはオートサンプラーの位置調整まで対応可能です。

サンプルパン
サンプルの形状や形態に依らず、日常的な用途から要求の厳しい用途まで、さまざまなサンプルパンと蓋をご用意しています。

準拠規格	
ASTM D3418	示差走査熱量測定によるポリマーの溶融および結晶化の転移温度およびエンタルピーに関する標準試験法
ASTM D3895	示差走査熱量測定によるポリオレフィンの酸化誘導時間に関する標準試験法
ASTM D4591	示差走査熱量測定によるフッ素樹脂の転移温度および転移熱量の測定に関する標準試験法
ASTM D6604	示差走査熱量測定による炭化水素樹脂のガラス転移温度に関する標準試験法
ASTM E487	化学材料の定温安定性に関する標準試験法
ASTM E537	示差走査熱量測定による化学物質の熱安定性に関する標準試験法
ASTM E793	示差走査熱量測定による融解および結晶化のエンタルピーに関する標準試験法
ASTM E794	熱分析による融解および結晶化温度に関する標準試験法
ASTM E928	示差走査熱量測定による純度に関する標準試験法
ASTM E1269	示差走査熱量測定による比熱容量の測定に関する標準試験法
ASTM E1858	示差走査熱量測定による炭化水素の酸化誘導時間の測定に関する標準試験法
ASTM E2009	示差走査熱量測定による炭化水素の酸化開始温度の測定に関する標準試験法
ASTM E2602	変調温度示差走査熱量測定によるガラス転移温度の決定に関する標準試験法
ASTM E2716	変調温度示差走査熱量測定による比熱容量の測定に関する標準試験法
ISO 11357	プラスチック – 示差走査熱量測定 (DSC)
ISO 19935	プラスチック – 温度変調DSC
ISO 22768	原料ゴムおよびゴムラテックス – 示差走査熱量測定 (DSC) によるガラス転移温度の決定
DIN 51007	熱分析 - 示差熱分析 (DTA) および示差走査熱量測定 (DSC) - 一般原理
DIN 53545	ゴムの試験 - エラストマーの低温挙動の測定 - 原理と試験法
USP	米国薬局方 891 熱分析
Ph. Eur.	欧州薬局方 2.2.34. 熱分析
JP	日本薬局方 2.52 熱分析

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動させるお手伝いをさせて頂きます。
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

© 2025 (株)アントンパール・ジャパン | All rights reserved.
仕様は予告なく変更されることがあります。
E25IP002JA-A

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

www.anton-paar.com