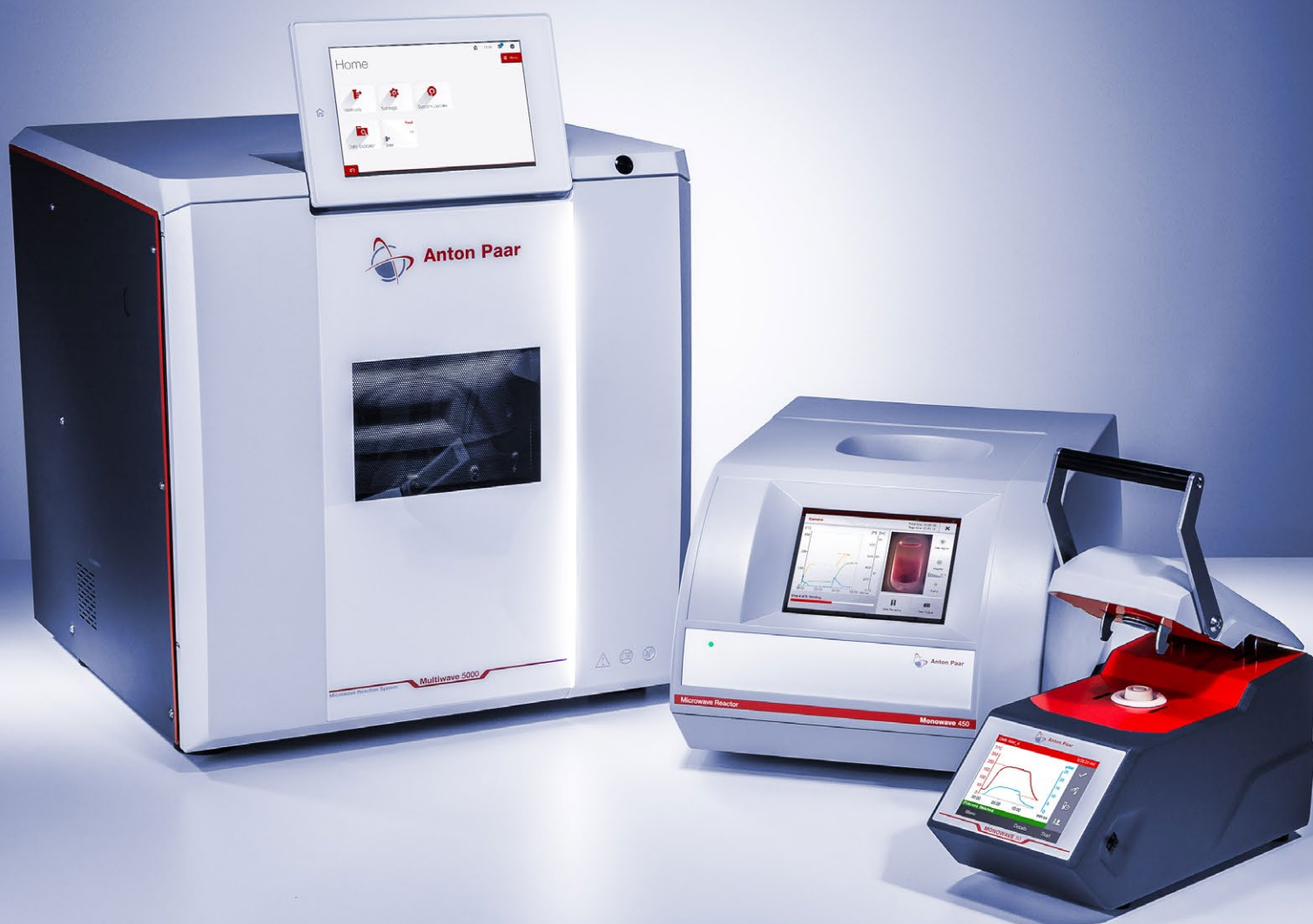




研究、開発、教育向け合成リアクター

Monowaveマイクロ波リアクター： ラボのリーダー

アントン・パールの高性能Monowaveマイクロ波リアクターは、小～中規模のマイクロ波合成用に設計されており、研究開発ラボのあらゆる用途において生産性を向上させ、製品の純度を高めることができます。小型ながらも絶大な効果を発揮し、最高温度300°C、最大圧力30 barの密閉容器式高速マイクロ波化学反応を実行します。最大24本の各種サイズのバイアルの処理を自動的にに行い、最大100時間の反応に対応しています。内蔵デジタルカメラによるリアルタイム観察やVNC遠隔制御により、ワークフローを短縮できます。Monowave 400シリーズのマイクロ波リアクターは、21 CFR part 11に完全に準拠しています。また、ラマン光ファイバースコープを内蔵したMonowave 400 Rでは、初めてマイクロ波反応の完璧なin-situ反応モニタリングが可能になりました。

サンプルに合わせて自動調整される850Wの非パルスマイクロ波出力と、最大1200rpmの強力な攪拌により、迅速で均一な加熱を保証します。光ファイバー式ルビー温度計による正確な内部温度測定により、迅速な温度調整が可能で、高発熱反応を伴う合成に適しています。

結果：収率と純度が全面的、飛躍的に向上します。

- Monowave 200
- Monowave 400
- Monowave 450

汎用バイアル

- 0.5～20 mLの反応規模に適した専用工具不要のバイアル
- バルク（塊の）サンプルや抽出物に適した広口径バイアル (Monowave 400、Monowave 450のみ)
- あらゆる溶剤の効率的な加熱やガラス製バイアルに向かない化学物質の処理に適したシリコンカーバイド製バイアル (図1を参照)

高精度な内部温度測定

- 光ファイバー式ルビー温度計 (別売) による内部温度の同時測定で、高発熱反応の正確な制御を実現
- トレーサビリティと再現性の向上
- 反応プロトコルの移行とスケールアップに不可欠



図1：反応バイアル



図2：内蔵カメラによる反応観察



Monowave 400

Monowave 450

要求の厳しい化学反応を標準化

- 最高温度：300°C、最大圧力：30bar
- 反応時間：最大100h
- VNCによる遠隔制御
- 21 CFR Part 11に準拠

デジタルカメラ内蔵 – 反応をリアルタイムに観察

- 内蔵のデジタルカメラで画像と動画を撮影
- 色調の変化、基材の沈殿・溶解、攪拌効率の観察 (図2を参照)

Monowave 450

自動化 – 生産性の向上

- Autosampler MAS 24は異なるサイズのバイアル最大24本に対応
- 合成処理の自動化
- 省スペース – Autosampler MAS 24はマイクロ波装置上部に取り付けるため追加のラボスペースは不要

Monowave 200

強固な基盤 – 教育や基礎研究向け

- 最高温度260°C、最大圧力20barでの密閉容器による高速マイクロ波合成を実現
- ソフトウェアアップグレードによる動作範囲の拡大、追加機能、ツール、アクセサリ

用途に応じた合成リアクターシステム

in-situ反応モニタリング

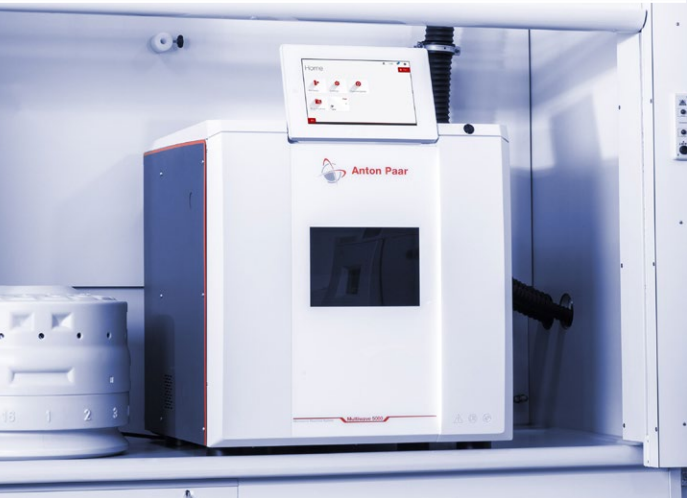
Monowave 400 R & Cora 5001：
機能を統合して迅速に結果を取得
Monowave 400 Rを、改良型非金属製785nmラマン光ファイバースコープを搭載したCora 5001と組み合わせることで、マイクロ波合成反応のin-situ反応モニタリングが可能になりました。
反応中間体の同定、反応速度の調査、生成物の特性評価、終点の決定を実験中に直接行うことができます。インターロック式保護接続により、レーザークラス1の安全なセットアップが可能です。



マルチモードのマイクロ波リアクター

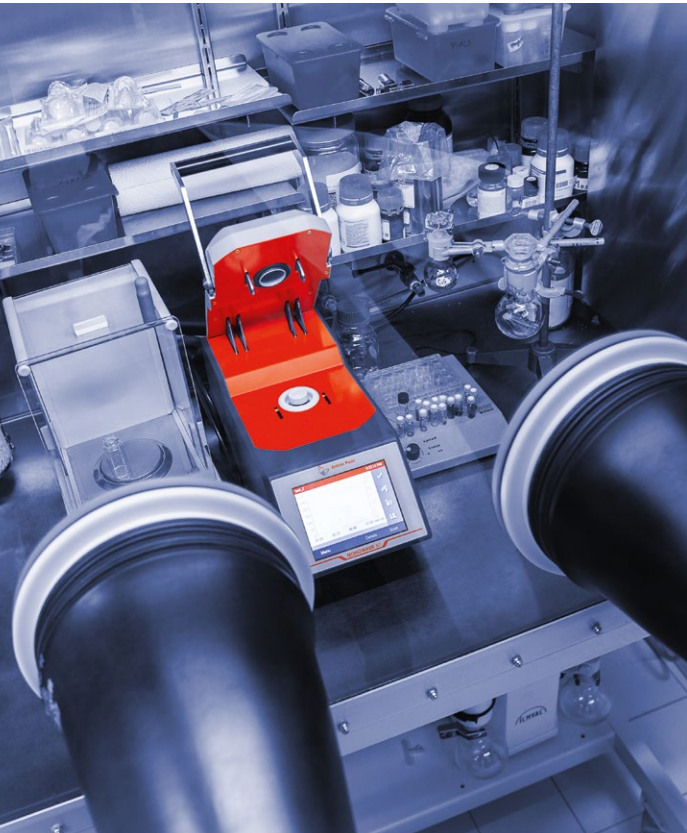
Multiwave 5000：1台で無限の可能性

材料合成やナノテクノロジーに適した高性能の化学反応、ハイスループットスクリーニングや化合物ライブラリー生成、並列スケールアップや溶媒抽出など、あらゆるタスクに適した構成をご用意しています。Multiwave 5000マイクロ波反応システムは、最高温度300°C、最大圧力80barの比類ない動作パラメータを備え、最大96件の化学反応を並行して実行できます。



従来型の加熱式合成リアクター

Monowave 50：従来の加熱式合成をマイクロ波のスピードで実現
Monowave 50は、手頃な価格ながらも操作が難しい合成オートクレーブと、マイクロ波リアクターの間のギャップを埋めるものです。最高温度250°C、最大圧力20barの強力な性能と優れた利便性を提供します。小型設計と最小限の設置条件により、ラボの限られたスペースにもフィットし、グローブボックス内にも設置できます。消耗品は再利用可能で初期投資も低く抑えられるため、環境と経済の両方に優しい合成リアクターです。

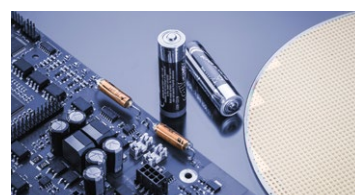


 **BUY ONLINE**
shop.anton-paar.com

アントン・パールの用途別ソリューション



タイトル	「シリコンカーバイド製マイクロプレートでのマイクロ波並列反応：レビュー」	「テトラジン-クアテルチオフェン共重合体の合成とその光学、構造、光起電力特性」	「エネルギー貯蔵やナノマグネティクスへの応用を目指す高品質で均一な4nm ZnFe ₂ O ₄ ナノ結晶のマイクロ波合成」
装置	Multiwave 5000 + Rotor 4x24MG5	Monowave 50	Monowave 400
サンプル	医薬品有効成分 (API)	有機太陽電池 (OPV) 向けドナー・アクセプター型複合ポリマー	狭い粒度分布を持つナノ結晶磁性材料
ソリューション	均質な温度分布と高速で信頼性の高い加熱速度により、Multiwave 5000のSiCプレートで化合物ライブラリーの効率的なハイスループット並列合成を実現。	Monowave 50は従来の加熱合成をマイクロ波合成並みの仕様で実現。グローブボックス内で使用可能なリアクター。	Monowave 400でのメソッド開発、Masterwave BTRでの直接スケールアップを内部温度モニタリングで実現。
参考文献	C. O. Kappe, M. Damm, Mol. Divers. 2012, 16, 5-25	A.-C. Knall et al., J. Mater. Sci. 2019, 54, 10065-10076	C. Suchomski et al., Beilstein J. Nanotechnol. 2016, 7, 1350-1360



タイトル	「EDOT含有ポリチオフェンの合成とEDOTの組成比に伴う物性変化」	「フッ化鉄ペロブスカイトにおける可逆的なナトリウムおよびリチウムの挿入特性」	「カーボン被覆のない高容量異種原子価ドーブオリビン型LiMn _{1-3x/2} V _x O _{x/2} PO ₄ 正極の開発」
装置	Monowave 400	Monowave 400	Multiwave 5000 + Rotor 8
サンプル	半導導性ポリチオフェン類	ルチル前駆体由来のNaFeF ₃ ペロブスカイトナノ粒子	リチウムイオン電池向けLiFePO ₄ ナノコンポジット正極材のソルボサーマル合成
ソリューション	マイクロ波リアクターでの直接CH-アリアル化重縮合は、潜在的に毒性のある試薬を使用せずに重合の簡易化を実現。	不活性条件下でのマイクロ波反応によりFeF ₂ 前駆体をペロブスカイトに変換。	Rotor 8がすべての容器の圧力をリアルタイムで監視し、最高温度・最大圧力の仕様に対応。
参考文献	I. Imae et al., RSC Adv. 2015, 5, 84694-84702	A. Martin et al. Adv. Funct. Mater. 2018, 1802057	A. Gutierrez et al., Chem. Mater. 2014, 26, 3018-3026

お探しの用途がありませんでしたか？
マイクロ波合成の世界をさらに詳しくご覧いただけます。
www.anton-paar.com/synthesis

アプリケーションデータベースから、最適な反応条件をお探しいただけます。
当社の反応装置で実績のある2,000以上の事例をご覧ください。
密閉容器合成をすぐに始めたい場合は、プロトコルコンバーターを使用し、
コンフィギュレーションファインダーで適切な反応装置を検索してください。



ご登録
のお客様に
無料で
マイクロ波合成の
テキストを
配布中！

