

インラインで粒子を測定してください

SOPAT – 粒子を観察する目



SOPAT は粒子測定技術分野の専門家です。SOPAT は多相系(multiphase system)でリアルタイムでの微粒子の定量的特性分析ができるイメージ基盤の画像-光学(photo-optical)測定手法及び分析機器を開発して販売しています。革新的な SOPAT ソフトウェアで粒子の大きさ、粒子径分布、粒子の形状だけではなく粒子の特性因子を評価することが可能です。

SOPAT はベルリン工科大学で設立され、その後ドイツ、EU を含めた国際的販売ネットワークを構築しました。このような国際的協力体制を通じて全世界のすべてのお客様にそれぞれのニーズに合う測定技術を提供し、プロセスの最適化を実現することに全力を尽くしています。

SOPAT 粒子径測定技術の特徴

- インライン測定
- リアルタイムプロセスモニタリング
- 種々の粒子の同時分析
- プロセス最適化
- 品質管理



MADE IN GERMANY • MADE IN GERMANY • MADE IN GERMANY

革新的な粒子測定技術

SOPAT システム

SOPAT は柔軟な粒子測定システムを提供します。SOPAT システムは種々のプローブ、革新的のソフトウェア、そして制御ボックスで構成され、顧客のニーズに合わせて最適化され、提供されます。

プローブの長さ、使用可能な温度や圧力の範囲、測定部の材質は顧客の使用する溶媒やプロセス条件によって選択可能です。

SOPATプローブは組み合わせによって0.5～50,000 μmの範囲の粒子径を測定します。

SOPAT 社は厳選された高品質材料を使い、革新的な開発力と技術的ノウハウをもとに装置を製造します。

SOPAT サービス

SOPAT 粒子測定技術は次のような方法でテスト可能です。

現場デモ: SOPAT 担当者が現場に伺い、貴社設備にSOPAT システムを設置し、半日間デモを行います。

サンプル測定: サンプルをSOPAT 社に送っていたければ、適切なプローブにてサンプル測定を行い、その結果を報告します。

レンタル: 貴社設備にSOPAT システムを一定期間レンタルして使用頂きます。SOPAT システムの設置、測定、解析方法を当社がサポートします。

テスト後購入: レンタル機器で有意義なデータが得られた時には、特別価格にてレンタル機を購入し、そのまま使用することも可能です。

SOPAT サポート

SOPAT 社は導入頂いた装置が貴社プロセスモニタリングに役立つように必要なサポートを致します。

貴社のニーズに合うサービスパッケージを選択頂けます。基本的なサポートから高レベルの現場サポートまで幅広く選択可能です。



CIP/SIP



プロセスの最適化



製品の品質のほとんどは粒子径、粒子径分布及び形状によって決定されます。インラインで粒子径を測定することによって効果的にプロセスの監視ができます。また、問題が発生した時には迅速に対応し、不良製品を防ぎ、歩留まりを良くします。SOPAT 測定技術を用いた粒子計測はサンプリングや希釈が不要で、プロセス中での測定を可能にします。また、プロセスの中に複数の異なる

粒子（例えば、泡、液滴、固体粒子、生物学的細胞、または結晶）が存在する場合にはそれぞれを区別して、個別的に測定を行うことも可能です。高性能イメージ分析ソフトウェアは多様な機能を持ち、貴社のアプリケーションのニーズに合うように最適なシステムを提供します。SOPAT システムは粒子径分布データや粒子特性因子パラメータを提供します。粒子径測定において得られ

る基本的な個数基準や体積基準の密度、積算分布(q_0 , q_3 , Q_0 , Q_3)だけではなく、多様なパラメータ($d_{1,0}$, $d_{3,2}$, $d_{4,3}$, 等)やパーセンタイル値(dv_{10} , dv_{50} , dv_{90} , 等)を提供します。このように得られたデータはプロセス制御システムに自動的に転送されます。

Anti-Fouling: プロセスを止めない洗浄

問題点

プローブ表面への汚染によるコンタミ、粒子の吸着はほとんどのインラインプローブが解決すべき課題です。プローブの表面に粒子が吸着すると光学測定性能に悪い影響を与えます。最悪の場合、測定を中断し、次の洗浄の時まで待たなければならず、時間と大きな損失を招きます。

SOPAT は洗浄において二つの解決策を提供します。

SOPAT Anti-Fouling Solution

この機能は現在 Ma, PL, Sc そして Pa インラインプローブに適用可能です。この機能はプローブの窓にチューブを結合します。ノズルからプローブ窓への噴射によって蓄積された付着物質を除去します。この噴射工程には14barの圧力を使用し、ガスやサンプルそのものの液体を使うことが可能です。さらに、プローブの外部に循環ジャケットを設けることによって最大使用温度は基本120℃から450℃まで拡張することができます。

Knick Retractable Fittings

弊社のパートナーであるKnick社は再度格納できる“Cerammat” フィッティングを供給し、これは全自動洗浄を可能にします。Cerammat は腐食性、高温、毒性或いは高压雰囲気でのSOPAT インラインプローブの自動洗浄にも対応可能です。

その他のメリット:

- 独特なセラミックシール
- プロセスの外部で洗浄可能
- プロセスの中断なしでセンサーのスイッチング可能
- 12 mm SOPAT プローブ (Ma, PL, Sc, Pa)と結合可能



Knick Ceramat



SOPAT Anti-Fouling Solution



弊社のノウハウを活用してください

SOPAT 社はお客様に、より効率的な品質管理と強化されたプロセスの監視ができるように個別のニーズに合う最適化された粒子測定システムを提供します。

SOPAT 社の技術は多様な分野で活用できます。研究段階からパイロット設備、そして生産設備に至るまで、SOPAT粒子測定システムを利用することができます。

貴社の応用分野にSOPATの粒子測定技術を活用してください。私たちの広範囲の専門知識、革新的な技術、そして個別ニーズにあったシステムは貴研究や品質管理にきつと役立ちます。

専門知識分野

- プロセス工学
- 測定技術
- ソフトウェア開発
- 技術物理学
- 光学
- 材料及び物質科学



セクター例



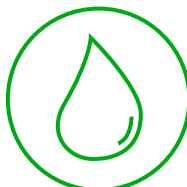
化学産業



オイル&ガス



研究開発



水処理



食品産業

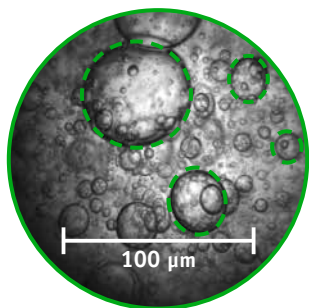


農業



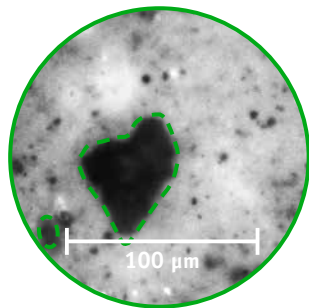
製薬/バイオ化学

応用分野におけるSOPAT の焦点



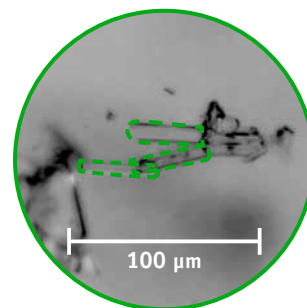
泡&液滴

多相システム（例えば、O/W 或いはW/O エマルション）で液滴の粒子径分布は分離効率だけではなくエネルギーや物質伝達に大きく影響します。インライン測定は貴社の生産量を極大化し、コストを削減します。



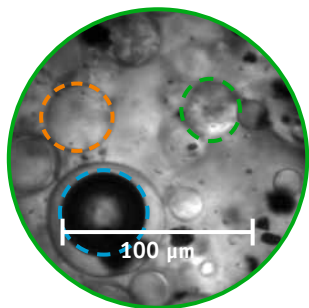
懸濁液・粉末・結晶

穀物、顆粒、または粉末の中に存在する異物粒子はランニング停止、機械損傷、あるいはろ過効率の低下を引き起こし、余分なコストを発生させる恐れがあります。SOPAT によるリアルタイムモニタリングはこのような問題を回避し、適切に対応できる時間を提供します。



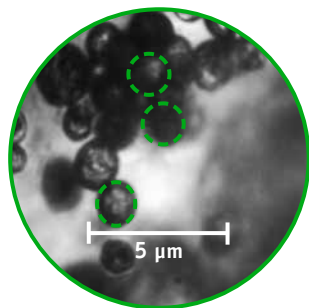
結晶化

結晶化工程は球状でない粒子が生成されるため、形状因子は重要なパラメータです。SOPAT 粒子測定技術は革新的なソフトウェアを利用して、球状ではない粒子を識別し、個別化したアルゴリズムを利用して粒子形状評価を可能にします。



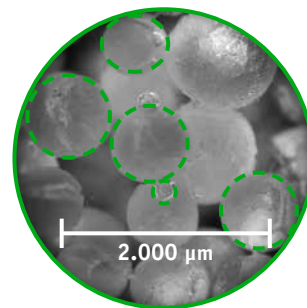
異なる粒子タイプ

実際のプロセスで、粒子は状態（気体、液体、固体）に応じて見え方が異なります。弊社の知能型ソフトウェアは粒子のタイプや状態(Phase)を同時に区別し、粒子径分布を測定します。



従属栄養藻

オフライン分析のためのサンプリング作業は費用や時間を要します。また、サンプリングして分析する間にサンプル性状が変わる恐れがあります。SOPAT による作業の自動化とインライン測定で費用と時間を節約することが可能です。



ポリスチレン

粒子のサイズと形状は製品の品質に大きく寄与します。SOPAT の優れたソフトウェアのおかげで、不規則的粒子径は定義されます。粒子径分布や円形度といった粒子形状に関する情報は信頼性ある品質管理を可能にします。

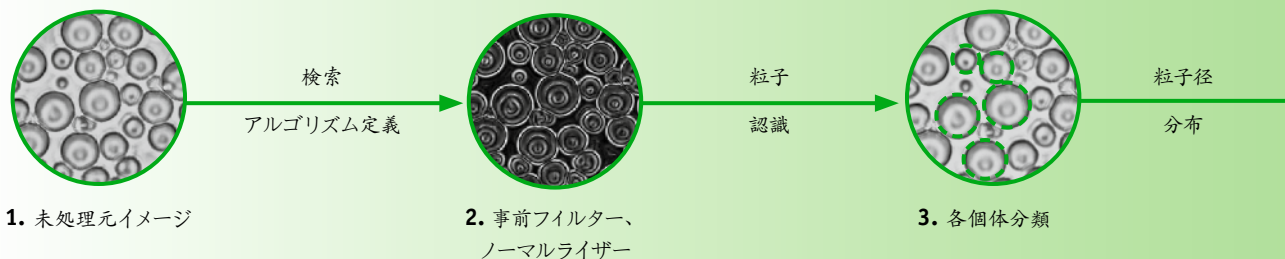


知能型測定: 三段階における物体分類

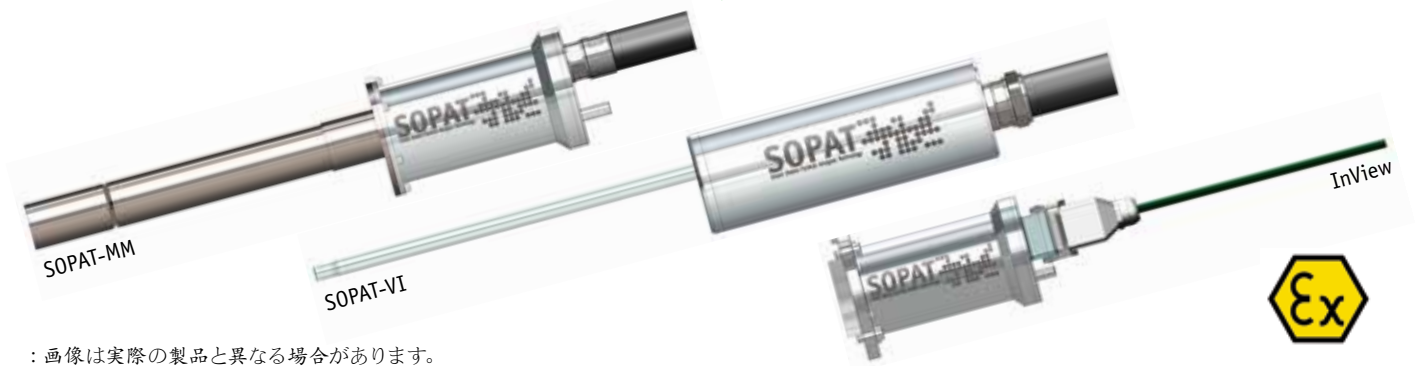
SOPAT 粒子測定システムはイメージを利用して0.5～50,000 μm 範囲の粒子径を測定します。革新的なソフトウェアを利用して貴社プロセスにおける有意義な粒子径及び粒子径分布情報を提供し、費用削減を行うとともに品質管理に役立ちます。

信頼性の高い粒子径情報を得るために、適切な数の粒子を測定する必要があります。SOPAT社 workflow ソフトウェアは最初未加工の画像データ(raw data)を収集します。その後、イメージ分析は次のステップで行われます。

1. 検索パターンと事前フィルター画像の相関関係でパターン認識
2. 典型的な粒子座標の選択
3. 正確な輪郭抽出テストによる個々粒子の分類。処理時間はピクセル量に比例し、手計算より最大500 倍迅速な処理が可能です。



SOPAT プロブ類: 0.5 to 50,000 μm の広範囲の粒子径に対応可能



: 画像は実際の製品と異なる場合があります。

Produkt Category	SOPAT-MM		SOPAT-VI					InView
Product Model	MM2	MM1	Ma	Pl	Sc	Pa	Kr	-
Measurement Range [μm]	0.5 – 90	0.9 – 170	1.5 – 280	3 – 350	9 – 1,200	19.5 – 2,600	70 – 9,300	10 – 50,000*
Field of View [mm]	0.17	0.38	0.55	0.8	2.7	5.9	20	*
Tube Length [mm]	220	345	200 – 2,000				320 – 1,000	-
Tube Diameter [mm]	29.5	24.5	12				19	-
Pressure Range [bar]	0.01 – 3		0.01 – 320				0.01 – 250	-
Probe Temperature Range [°C]	-10 – 250		-50 – 450					0 – 50
Periphery Temperature Range [°C]	0 – 50							-10 -50
pH-Level	0 – 14							
Probe Window Material	Quartz Glass		Sapphire Glass					Quartz Glass
Probe Tube Material	1.4404 (316 L)		1.4571** (316 Ti)					-
Probe Housing Material	1.4404 (316 L)							
Weight (without Cable) [kg]	7.5	7	4					
Focus	Manual		Electronic					Manual
Picture Rate [Hz]	15							
Picture Resolution [MP]	5							
Power Input [VA]	140							
Certifications	CE, IP65, CIP/SIP		CE, IP68, CIP/SIP	CE, IP68, CIP/SIP, ATEX			CE, IP68, CIP/SIP	CE, IP65

*: 使用したレンズに依存します。 ** 次のような特殊材料で制作することも可能です。」

SOPAT 粒子計測システム

導入までの5 ステップ



チェックリストを利用して
貴社の課題、プロ
セス、応用分野を定義
してください。



SOPAT システムにつ
いて情報を得てく
ださい。

- a) 貴社の設備で実際
の測定を行う（現
場デモ）
- b) SOPAT 社へのサン
プル送付（テスト
サンプル測定）



多様な方法で
SOPAT システムを
評価可能です。

- a) 測定サービス
- b) レンタル
- c) テスト後購入
- d) 直接購入



貴社のニーズに合う
最適なSOPAT シス
テムを利用してプロ
セス管理に役立てて
ください。



弊社の豊富な知識と経験
を活用してください。弊
社はシステムの設置を支
援し、その後運用面にお
いても包括的な支援を提
供します。毎年いくつか
の教育課程を提供してい
ますが、これはサービス
パッケージに含まれてい
ます。



R & D – SOPAT の哲学の核心

SOPAT 粒子測定技術は創立者であるDr. Sebastian Maaß がベルリン工科大学(Technical University of Berlin)のプロセス工学分野の博士課程在学中に開発しました。

彼は過去の技術を繰り返して利用することに満足せず、インラインで利用可能で、より効率的なデータ評価につながる粒子測定ツールを開発したいと考えました。

今日、R&D はSOPAT の哲学の重要な柱です。私たちのチームは開発者、革新者そして水平思考の人々で構成されています。

私たちは斬新な考えを持って貴社の課題を解決するためにSOPAT システムを改善し、最適化するための努力を継続しています。そして次世代の科学者たちを支援しています。SOPAT 社は研究者のパートナー、システム供給者、若者の雇用主としての役割を担い、全世界の大学の研究者たちと親密なネットワークを持ち、協力しています。



SOPAT –グローバル販売ネットワーク



Sanyo Trading Co., Ltd

Contact:

2-11 Kanda Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0054, Japan
tel: 03-3518-1200 • fax: 03-3518-1237
mail: info-si@sanyo-trading.co.jp • www.sanyo-si.com

SOPAT GmbH

Contact:

Ordensmeisterstraße 15, 12099 Berlin, Germany
tel: +49-30-398-2020-01 • fax: +49-30-398-2020-49
mail: info@sopat.de • web: www.sopat.eu