

ハイスループット分散安定性評価装置

TURBISCAN AGS

分散安定性は、スラリー、コロイド、エマルションの開発や品質管理にとって、最も重要なパラメータのひとつです

スラリー、コロイド、エマルションのような分散液の安定性を評価するには、沈降、クリーミング、凝集、合一などの物理現象を検出すると同時に数値化する評価方法が必要です。

TURBISCAN AGSは、スラリー、コロイド、エマルションの開発期間を短縮し、大量のサンプルの品質管理を行うために開発された、ハイスループットの分散安定性評価装置です。

- | TURBISCAN & 静的多重光散乱 (SMLS) 技術による分散安定性の数値化と長期保存試験
- | 24時間365日稼働する自動サンプルハンドリングシステム

TURBISCAN AGSは、大量のサンプルを評価するための最適な装置です。24時間365日、人の手を介さずに稼働し、大量のサンプルの分散安定性評価を自動で行うことができます。

* Image shows new product design – available starting April 2024

ハイスループット分散安定性評価装置 TURBISCAN
AGS

世界標準の分散安定性評価装置

- | 目視に比べ、大幅に迅速な分散状態変化の検出が可能
- | 希釈や外部ストレス（遠心力等）を加えず、原液のまま測定が可能
- | 完全に自動化されたロボットステーションで、24時間365日、自動で分散安定性評価を実施可能
- | それぞれ室温+5°C~60°Cの範囲で制御可能な3つの温度制御ラックを装備。合計54サンプルの設置が可能
- | 分散安定性の数値化、保管期限（Shelf-Life）の評価、移動速度や粒子径などの測定
- | TSI（Turbiscan Stability Index）を用いることで総合的な分散状態の変化を数値化
- | 最大54検体測定可能

ハイスループット分散安定性評価装置 TURBISCAN AGS

代表的な用途

TURBISCANはスラリー、コロイド、エマルジョン、泡状サンプルなどの分散安定性評価にご使用いただけます。

TURBISCANシリーズは塗料およびコーティング、バッテリー、化学製品、石油およびガス、化粧品、飲料、食品、製薬、農薬など、様々な分野で使用されています。

エマルジョン

- | 化粧用クリームやローション
- | 乳製品、飲料、香料
- | 非経口製剤や塗り薬
- | 金属加工油剤
- | 肥料、殺虫剤
- | 石油エマルジョン

サスペンション

- | 塗料、インク、コーティング
- | 医薬品やワクチン
- | 化粧品や日焼け止め
- | 化学・ポリマー
- | セラミックスや触媒
- | 電池スラリー
- | 電子材料スラリー

コロイド粒子 & ナノ粒子

- | ?????????????????? LNP, ????????
- | ナノ粒子およびナノ粒子懸濁液
- | ポリマーやバイオポリマー分散体

その他

アプリケーション例

沈降粒子の早期検出

沈降

TURBISCAN技術を用いる事で、迅速かつ高い信頼性で分散状態の変化を数値化することが可能です。

分散状態の変化を目視で評価することもあります。目視評価では分散状態の変化を数値化することはできず、またヒューマンエラーも避けられません。TURBISCANを用いる事で、沈降やクリーミング、粒子径の変化など分散状態の変化を数値化することができます。さらに目視に比べ感度が高く、短時間での評価が可能です。

希釈したり、遠心分離などの外部ストレスを与えることなく測定できるため、実際の保存環境下における分散状態の変化をそのまま評価することができます。

そのため、複雑なスラリーや製剤の分析に最適で、サンプルの分散安定性に関する評価を迅速かつ正確に行うことが可能です。

液滴移動の早期検知

エマルション粒子のクリーミング

TURBISCANはエマルション系での液滴移動とクリーミング挙動の測定にも優れた性能を発揮します。

まず、希釈を必要とせず、そのままのサンプルを測定可能で、液滴移動を短時間で定量的に評価することができます。さらに、移動速度の測定が可能で、測定サンプル同士の比較を容易にするため、液滴サイズと濃度が多様なエマ

ルションの分析に最適です。

TURBISCANが提供する液滴移動に関する詳細なデータに基づいて、研究者は調製条件や処理条件の改善を行うことが可能です。

エマルションの分析にTURBISCAN技術を使用することで、目視評価など従来の方法と比較して、より迅速で正確、かつ信頼性の高い結果を得ることができます。

分散安定性の評価プロセスを短縮

最終製品（分散液）：分散安定性の評価と保管期限（SHELF-LIFE）の判断

TURBISCANは、スラリーやコロイド系の物理的安定性を高精度かつ短時間で評価するための最先端技術です。

高粘度のサンプルにも適用可能で、多くの場合、希釈せずにそのまま測定できます。

ISO TR13097に準拠したこの技術により、分散安定性を迅速に評価でき、データに基づいた信頼性の高い意思決定が可能です。目視に頼らない革新的なソリューションで、効率的な分析を実現します。

データに基づいた検討が可能

分散安定性のマッピング表示

高吸水性樹脂

これまで、エマルションや製剤の分散安定性の評価は主に目視評価によって行われてきました。目視評価では時間がかかり、ヒューマンエラーが避けられません。その上、目視による分散状態の評価は合格／不合格の判定のみに限られることがほとんどです。これでは面活性剤や安定剤の濃度など、目的の分散安定性を達成するための最適な条件を決定することはできません。

TURBISCANは、分散安定性の評価時間を大幅に短縮するだけでなく、TURBISCAN Stability Index (TSI)を用いて分散状態の変化を数値化し、マッピング表示を行うことが

できます。これによって、コストを抑えながらも、優れた分散安定性を有する製品を作るために、数値に基づいた客観的な検討を行うことができます。

より安全で効果的な医薬品開発のための分散安定性試験

ワクチンなどの注射用製剤や非経口製剤

分散安定性試験や長期保存試験は、医薬品や薬剤の品質と安全性を保証するために不可欠です。ワクチンや、塗り薬など非経口製剤における分散状態の変化は、製品の有効性や患者の安全性に重大な影響を与える可能性があります。

さまざまな技術がある中で、TURBISCANは"in-situ"、無希釈、非破壊での測定を可能にし、分散状態の変化を迅速に検出することで検証時間を短縮化します。研究開発や品質管理において、TURBISCANは正確な定量的データを提供し、迅速かつ適切な意思決定をサポートします。特に注射用製剤や非経口製剤などの安定性と再分散能力の研究において重要な役割を果たし、分散状態とその変化に関する深い知見を研究者に提供します。

高性能バッテリーの実現に向けたスラリー均質性の評価

バッテリー効率の改善

自動車や情報通信機器、環境対応等のため、エネルギー貯蔵とバッテリーに対する需要は指数関数的に増加しています。リチウムイオンバッテリーは最も広く使用されている電池であり、その開発と製造における重要なステップのひとつが、バッテリー品質を決定づけるスラリー配合です。

電極スラリーは通常、高濃度かつ黒色（高濃度カーボンブラックによる）であるため、従来の光散乱技術による評価は困難であり、大幅な希釈が必要でした。TURBISCANは、これらのスラリーの安定性の評価にも使用され、電極スラリーの配合最適化、生産試験、そして新しい材料の研究に貢献しています。

アプリケーションデータベースに各種資料を掲載しております。

データ収集の安全性

TURBISOFT AGS SOFTWARE FOR TURBISCAN AGS

ハイスループット解析を実施する場合、大量のサンプルの正確な測定と、生成された大量のデータを処理するためのソフトウェアが不可欠です。

TURBISCAN AGSには大量のサンプルの測定を確実に行うための**TURBISOFT AGS**、データの解析（データ解釈、分散安定性の比較、レポートの作成）を行うための**TURBISOFT**、計2つのソフトウェアが付属しています。

TURBISOFT AGSは大量のサンプルの測定条件を簡単に設定できるよう設計されており、直感的に測定条件の設定が可能です。

TURBISOFTは測定結果を解析し、レポートの出力が可能なソフトウェアで、これも直感的に使用できるよう設計されています。

これら2つのソフトウェアにより、大量のサンプル測定とデータ解析を確実に実施する事が可能となります。

- | 直感的でわかりやすいナビゲーション
- | TSIアルゴリズムに基づく迅速かつ正確な分散安定性の比較
- | 高度なデータ解析機能：粒子の移動速度、平均粒子径の変化、相分離など
- | TURBISOFT：複数のコンピュータで使用可能
- | コピー＆ペーストで簡単にデータのエクスポートが可能
- | 分散状態の変化をアニメーションで表示可能
- | ガイド付きソフトウェアにより簡単にキャリブレーションが可能
- | 日本語ソフトウェアによる簡単操作

ハイスループット分散安定性評価装置 TURBISCAN AGS

付属品とオプション

TURBISCAN AGSには分散安定性のハイスループット評価に必要なすべての機能が備わっています。

標準セル (30 ml)

標準の円筒形ガラス製セルの推奨充填量は約20mlです。化学物質や細菌による汚染を防ぎ、洗浄や乾燥にかかる人件費を削減するため、使い捨てを推奨しています。セルはキャップと使い捨てのPTFEシールで密閉され、高温測定時のサンプルの蒸発を防ぎます。このセルは、目視での分散安定性試験との相関を取るためにも使用可能です。

ロボットステーション

ロボットステーションにはサンプルをスムーズに測定ユニットへ移動させるロボットハンドが装備されています。サンプルを温度制御ユニットから取り出し、測定ユニットで測定し、温度制御ユニットに戻すプロセスは、1分以内に完了します。

温度制御ラック

測定までの間、サンプルは温度制御ラックで保管されます。TURBISCAN AGSには、1つあたり18サンプルがセットできる3つのサンプルラックが装備されており、各ラックの温度はそれぞれRT+5°Cから60°C（オプション：90°C）の範囲で設定できます。

校正用標準サンプル

TURBISCANには装置を校正するための標準サンプルが付属しています。ソフトウェアが試験手順をガイドし、透過光および後方散乱光が正常に検出できているかのチェックを簡単に行うことができます。試験結果は自動的に保存され、装置のトレーサビリティが確保されます。

粒子径分布計算ソフト：TURBISIZE(オプション)

TURBISIZEを用いることで、TURBISCANによる測定結果から、粒子径分布（ISO13317）と粒子の移動速度分布を計算することができます。

TURBISCAN AGS

製品仕様

データ取り込み間隔	40 µm
サンプル管理機能（バーコード）	準拠
CE認証	準拠
寸法	145 x 75 x 85 cm
関連規格	ISO/TR 13097:2013, ISO/TR 18811:2018, ISO/TS 22107:2021, ISO/TS 21357:2022
検出可能な粒子径範囲	10 nm - 1 mm
波長	880 nm
測定原理	静的多重光散乱法 (SMLS)
粒子径分布	Yes (additional software required)
スロット数	1（オートサンプラー：54検体）
標準ラテックス粒子による再現性／繰り返し精度	+/- 0.05% / 0.05%
サンプル濃度	0.0001 - 95% v/v
試料量	20 mL
ソフトウェア	TurbiSoft AGS
温度調整範囲	室温+5°C - 60°C
重量	50 kg

www.microtrac.com/turbiscan-ags