NETZSCH

Proven Excellence.

Rosand シリーズ

Proven Excellence in Rheology

Analyzing & Testing

Rosand RH7/RH10

研究・製品開発用 高機能床置型 キャピラリーレオメーター

高圧・高せん断速度
押出成形材料の
測定に幅広く対応

Rosand RH7 / RH10はその発売以来、毛細管（キャピラリー）を用いたレオロジー研究における新たな基準を打ち立ててきました。今日では数百箇所にのぼる世界中の研究室で、ポリマー、食品、コーティング材、セラミックなど、さまざまな用途の研究に活用されています。

Rosand シリーズのキャピラリーレオメーターは設計と専用ソフトウェアに継続的な改良が重ねられ、その機能と性能で常に市場をリードしてきました。

床置型の現行機であるRH7 と RH10は適用される荷重範囲やせん断速度は異なりますが、どちらも H 型フレームを基本設計に採用しています。高荷重条件下での動作を可能にする、強度にすぐれた構造です。

速度制御、精度、動的動作範囲などで高いパフォーマンスを発揮する、デジタル駆動システムも新たに搭載されています。最新版の Windows ™ 対応専用ソフトウェア〝Flowmaster〟は実験の可能性を多岐にわたって拡大し、装置性能を支えます。

Rosand RH2000

研究・製品開発・品質管理用 高機能卓上型 キャピラリーレオメーター

コンパクトなシステムで実際の材料加工条件と相関させながら幅広いせん断速度に対応

Rosand RH2000 シリーズは毛細管（キャピラリー）を用いたレオロジー研究の現場で求められるほとんどの試験要件に対応した、コンパクト設計の卓上型キャピラリーレオメータです。

測定管（ボアバレル）の構成にはシングルとツインの 2 種類があり、床置型モデル（RH7/RH10）と共通するさまざまな機能が組み込まれています。

速度制御、精度、動的動作範囲などですぐれたパフォーマンスを発揮する、デジタル駆動システムも搭載されています。

最新版の Windows ™ 対応専用ソフトウェア〝Flowmaster〟は測定試験の可能性を多岐にわたって拡大します。

キャピラリーレオメーター

システムの仕組み

キャピラリーレオメーターRosandは寸法既知の高精度ダイを通して、試料を体積流量で制御しながら押出します。特に高荷重/高せん断速度条件における試料の流動特性を評価する目的で使用されます。オプションのツインボアバレル構成で長さゼロのダイを使用すると、せん断(変形)速度の関数として、せん断粘度と伸長粘度を同時に測定できます。

キャピラリーレオメーターは主にいくつかの要素で構成されています。目的の試料や用途に対するレオロジー測定において、確実で信頼性が高い結果をスムーズに入手できるように設計されたシステムです。

基本ユニット

基本となるユニットはいわゆるキャピラリー(細管)部分であり、管状部(バレル)と試料を装填するための内径部(ボア)で構成されます。ボアバレルの材質は、試験対象の物質に適したものを選定する必要があります。試料を押し出すためのピストンに機械的に接続されたヘッド部品も基本ユニットに含まれます。動的荷重とピストン速度などの主なシステム機能は基本ユニットによって制御されます。

ダイ・圧力トランスデューサー

ダイはバレルボア底部に取り付けられ、適用されるせん断場をその寸法により規定します。バレル内には圧力トランスデューサーが挿入されており、試料が押し出されるときの圧力をダイの入口で測定します。目的の試料の種類と試験に応じて、適切な寸法のダイと、適切な測定範囲のトランスデューサーを選定する必要があります。

温度 / 環境 制御

レオロジー特性は温度依存性が高いため、バレルの温度を精緻に制御することが不可欠です。特に熱に敏感な試料の場合は信頼できるデータを得るために、熱平衡達成時間や不活性環境の制御などについて慎重に検討します。

最大せん断速度 $10^8\ s^{-1}$

1. ピストン
2. バレル
3. 電気ヒーター
4. 温度コントローラー
5. 圧力トランスデューサー
6. ダイ
7. ツインボアバレル
8. ダイホルダー
9. 圧力トランスデューサーマウント部
10. ピストンチップ

レオロジーの重要性

キャピラリーレオメーターは製品の製造加工プロセスにおける材料の挙動を理解するための測定に使用されることが多く、せん断速度によっては製品使用時における材料挙動の理解にも活用されます。

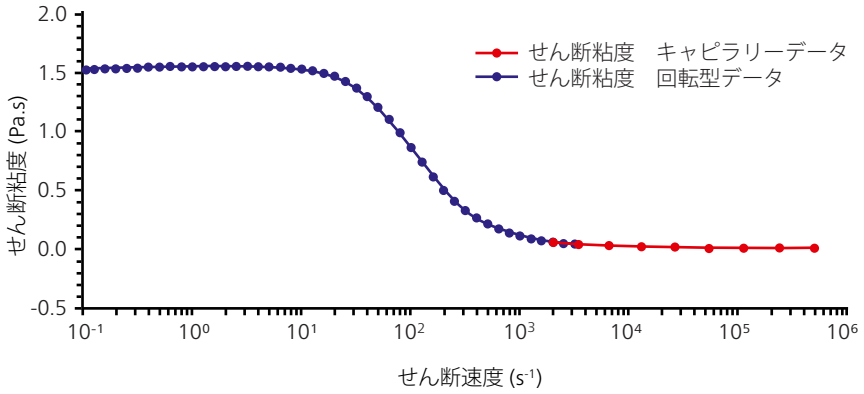
製造時から使用時まで – NETZSCHのレオメーターはあらゆるニーズに対応します!

シャワージェルは、ほかの多くのパーソナルケア製品と同様に、水、界面活性剤、添加物などから複雑な系をなしており、さらに匂い、色、保存性といった特徴も重要な要素となる製品です。ボディソープとしての役割だけでなく、ある種の感覚的な体験を提供するためにデザインされている製品でもあるためです。

粘度は洗浄効率だけでなく、品質に対するユーザーの印象にも影響を与えます。こうした特性を調べるには使用時の主観的な経験と相関させながら、Kinexus Prime のような回転型レオメーターによる測定をおこなうことが最適です。シャワージェルには容器への充填効率、容器からの吐出効率に加え、流れやすさのような特性が求められます。吸込と吐出が効率的におこなえる製品にすることで、製造時には容器詰めにかかる時間を短縮し、使用時には必要に応じて容器から簡単に流れ出るようにします。

使用時の流れやすさについては、製造中の状態における高せん断速度での流動挙動を理解することが重要です。 Rosand RH2000やRH7/10などのキャピラリーレオメーターを活用すれば製造プロセスの最適化に必要な知見を得ることができます。

下の図はシャワージェルの粘度をせん断速度の関数として示したグラフです。
青点は Kinexus による低せん断速度での測定値、赤点は Rosand による高せん断速度での測定値です。高せん断速度での粘度が低いことから、容器詰めにかかるエネルギーが低くすみ、長めのディスペンサーポンプでも高圧を必要とせずに吐出できることがわかります。



室温におけるシャワージェルのせん断粘度を Rosand キャピラリーレオメーターと Kinexus 回転型レオメーターを用いて広範なせん断速度で測定

同様の例として、印刷の**インク噴射**やプラスチック材料の射出成形が挙げられます。高い品質とエネルギー効率を備えた材料を設計し、製造加工のプロセスや使用する機械を最適化するには、高せん断速度における粘度の情報が欠かせません。Rosand シリーズのキャピラリーレオメーターはもっともすぐれたソリューションです。

Rosand シリーズ

特徴および測定原理

測定原理

一定の速度でキャピラリーダイからサンプルを押出すときの内圧を検出し、せん断速度とせん断応力を求めます。
この二つの比がせん断粘度です。

せん断速度： $\dot{\gamma}_a$

$$\dot{\gamma}_a = \frac{4Q}{\pi R^3}$$

Q：流量（$=\pi d^2 v/4$）
d：バレルの直径
v：ピストン速度
R：ダイの半径

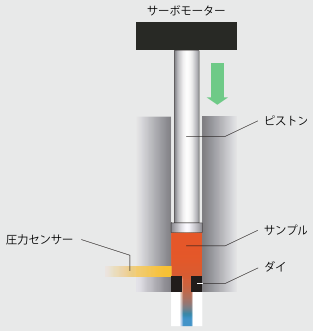
せん断応力：σ_a

$$\sigma_a = \frac{PD}{4L}$$

P：ダイ入口での圧力
D：ダイの直径
L：ダイの長さ

せん断粘度： η_a

$$\eta_a = \frac{\sigma_c}{\dot{\gamma}_a}$$



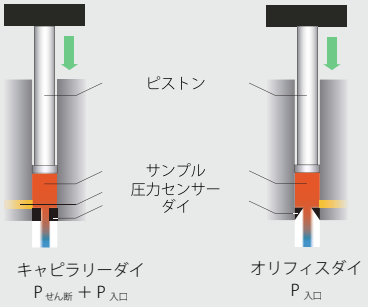
バーグレー補正（管長補正）、ラビノビッチ補正、伸長粘度の算出、ウォールスリップに関しては 6ページをご参照ください。

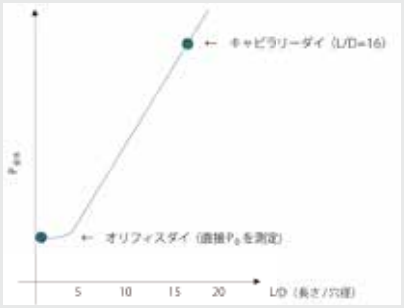
レオメーターの分類

方式	回転型	キャピラリー型	固体用 （DMA：粘弾性）
サンプルの形態	主に液体（溶融ポリマー、分散系）	液体（溶融ポリマー、分散系）	主に固体（ポリマー、ゴム）
サンプルのセット	平行円盤にサンプルを挟む	バレルに充填	専用治具に固定
測定中の動作	片方の円盤が回転（多くのモード）	Dieを通してサンプルを押し出す	治具が強制的に変形を与える
変形モード	主にせん断	せん断	引張、圧縮、曲げ、せん断
検出要素	トルク、変位、（ノーマルフォース）	バレルの内圧	応力、変位
得られる知見	粘性（弾性）、クリープ、チクソ性 応力緩和、降伏応力、硬化挙動 周波数分散、歪み分散、温度分散	せん断粘度、伸長粘度	弾性（粘性）、ガラス転移、Tanδ 周波数分散、歪み分散、温度分散 クリープ、応力緩和
特長	多様なレオロジー解析	高せん断領域の粘度	固体に特化

バーグレー補正（管長補正）

キャピラリーダイ入口で検出される圧力には、せん断由来の圧力だけでなく、ダイ入口部での圧力損失が含まれてい ます。オリフィスダイと同時に測定することにより、補正を行うことが可能です。



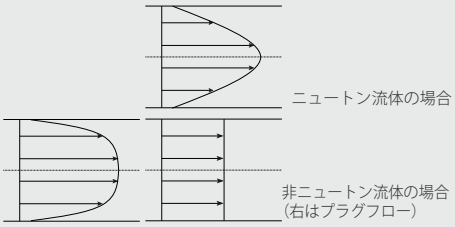


ラビノビッチ補正

非ニュートン流体の場合は、速度勾配が放物線状になりません。そのため、右の式によってせん断速度の補正が可能です。

$$\dot{\gamma}_c = \frac{4Q}{\pi R^3} \times \frac{3n+1}{4n}$$

$$n = \frac{d(\log \sigma_c)}{d(\log \dot{\gamma}_a)}$$



伸長粘度（コグスウェル法）

オリフィスダイ側は縮小流れによる伸長が発生するため、右のコグスウェルの式によって伸長速度の算出が可能です。

$$\eta_e = \frac{9}{32} \frac{(n+1)^2}{\eta} \frac{P_0^2}{\dot{\gamma}^2}$$

$$\dot{\varepsilon} = \frac{4}{3} \frac{\eta}{n+1} \frac{\dot{\gamma}^2}{P_0} \qquad \sigma = \frac{3(n+1)}{8} P_0$$

$\dot{\varepsilon}$ ：伸長速度　　$\dot{\gamma}$ ：せん断速度
σ ：伸長応力　　η ：せん断粘度
η_e ：伸長粘度　　P_0 ：オリフィスダイ側圧力
n ：パワーロー指数
（せん断応力対せん断速度の両対数グラフの傾き）

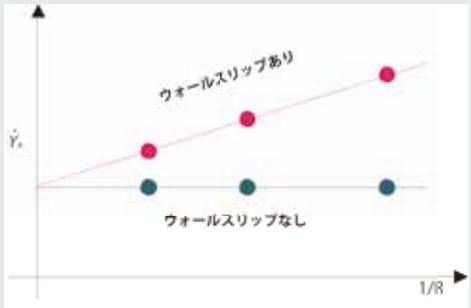
ウォールスリップ（スリップ補正）

壁面でのスリップが起こっている場合、スリップ 寄与分だけ流量が大きくなり ます。L/R（長さ / 穴の半径）が同じで、R が異なるキャピラリーダイを三種類用いて測定し、右図のようなプロットを することにより、スリップ速度（Vs）を算出することが可能です。

$$Q_{全体} = Q_{せん断} + Q_{スリップ}$$

$$\dot{\gamma}_a = \dot{\gamma}_c + \frac{4V_s}{R}$$

Q：流量
V_s：スリップ速度
R：ダイの半径
γ_a：みかけのせん断速度
γ_c：真のせん断速度



Rosandキャピラリーレオメーター

ツインボアシステム

Rosand キャピラリーレオメーターは、ツインボアの測定原理をはじめて市場にもたらした装置です。長いダイと短いダイの両方で同時に測定をおこない、ダイ入口の圧力損失について Bagley（バーグレー） 補正を適用して粘度の絶対値を決定します。また、長さゼロのダイを用いてダイ入口の圧力損失を直接検出し、Cogswell（コグスウェル）法により伸長粘度を測定することもできます。

ツインボア技術は両方の測定管を同時に予熱できるため、試験における処理速度が向上するといった明らかな利点があります。また、ソフトウェア上で設定をおこない、粘度の異なる2種類の試料を同時に測定することも可能です。

バイモーダルスピードコントローラー

バイモーダルスピードコントローラーは最新のキャピラリーレオメーター用に開発されたデジタル速度制御技術です。高速運転と低速運転のそれぞれに適した異なる速度制御アルゴリズムを使用し、性能を最適化します。これによりレオメーターの動的せん断速度制御範囲は飛躍的に拡大します。実際の下限値は低せん断速度での長時間測定によって得られるものではありますが、この機能では必要に応じて400000:1を超える比率でせん断速度を変化させることができます。より広範なせん断速度に対応したダイを使用すればシステムの柔軟性を大幅に向上させられます。

RH7/RH10

高強度 H フレーム

H型フレーム構造の垂直剛性はカンチレバーやC型フレームをはるかに上回ります。100 kN の測定限界を大きく超える荷重が加えられても完全な構造が保持されます。体積を正確に求めるためには変形しないこと（コンプライアンスが0であること）が重要であり、PVT 測定のような過渡的な試験では特に考慮されるべき事項です。

ドラフトチャンバー

オペレーターの安全を確保するために RH7 と RH10 にはインターロック付きのドラフトチャンバーが装備されており、ガスはユニット背面の排気口に排出されます。ボアバレルの下にも排気ファンが設置されています 。

床置デザイン

ボアバレルとヒーターの下部をオープンスペースにした床置型の設計を採用しています。スペースを活用してダイスウェル、スロットダイ、ホールオフ（メルトテンション、溶融張力）などのさまざまなオプション測定に対応します。

RH2000

高強度カンチレバーフレーム

一体型のカンチレバーフレーム設計を採用することで高い機械的強度と剛性を実現したコンパクトな卓上型ユニットです。

スイベルヘッド

安全インターロック付きのスイベル（軸回転構造）設計を採用しています。可動部を片側に移動させて洗浄や試料のセッティングを容易におこなうことができます。

レオロジー測定を簡単に

寸法既知の高精度ダイによるサンプルの制御された押出し

オプション装備

Rosandキャピラリーレオメーターには豊富なオプション装備が用意されており、さまざまな用途に高度な測定ソリューションを提供します。

高荷重

RH2000 は荷重能力を最大 20 kN（ツインボア構成の場合は合計値）に拡張できます。RH7の最大荷重は 50 kN、RH10 は 100 kN です。

高速

RH2000 のオプション機能です。速度の感度や荷重範囲に影響を与えずにユニットの速度上限を1200 mm/min まで拡張し、高速測定に対応します。高速オプションは高荷重オプションと同時に使用できます。

ボアバレルの材質と寸法

水溶性試料や高腐食性試料の場合は標準の窒化鋼バレルに代えてステンレス鋼バレルまたはハステロイバレルを使用できます。
また、装置はせん断速度の動的範囲が広いため標準の 15 mm 径のボアバレルでほとんどの試験に対応できますが、オプション品として 9.5 mm 径、12 mm 径、19 mm 径、24 mm 径のボアバレルも用意しています。

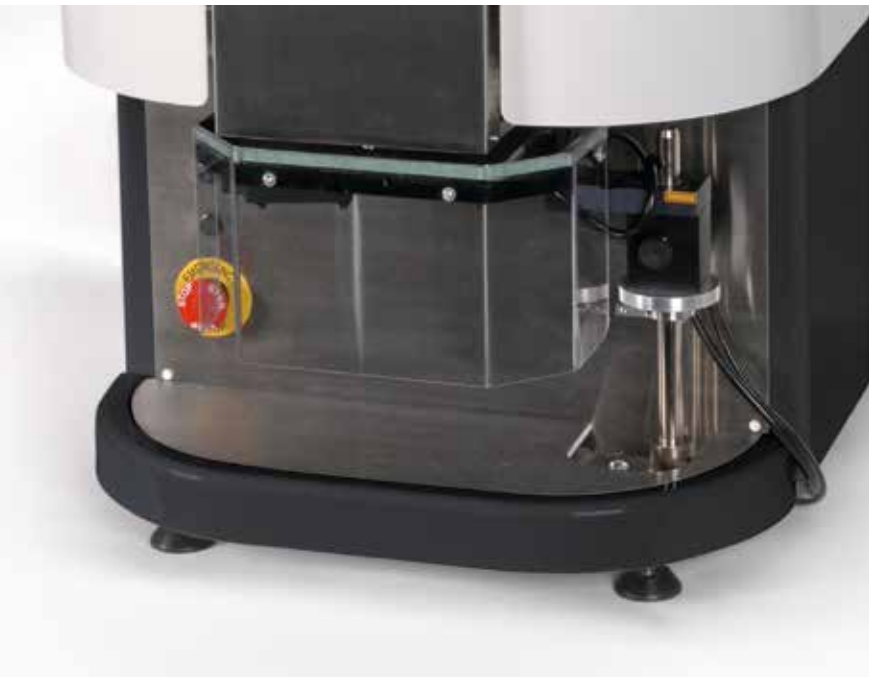
低温

低温環境下での測定が必要な用途に対応した専用の冷却コイルオプションを提供しています。

キャピラリーダイと 長さゼロのオリフィスダイ

新しくなったクリーニングキットをツールボックスに同梱。装置の休止時間を大幅に短縮します

アクセサリーパーツ



特定の用途に合わせたものや基本ユニットの能力を増強させるものなど、さまざまな種類のアクセサリーパーツを提供しています。

RH 2000 の 主要アクセサリー:

- 各種ダイ
- 各種圧力トランスデューサー
- 窒素パージ
- ダイカッター / メルトカッター
- ダイスウェルレーザー測定システム

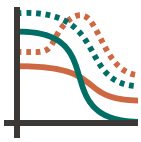
特定のアプリケーションに適合させたり、ベースユニットの検査能力を強化したりするために、いくつかのアクセサリーが用意されています。

RH7 / RH10用の主要アクセサリー:

- 各種ダイ
- 各種圧力トランスデューサー
- 窒素パージ
- Tragethon ホールオフ(メルトテンション-溶融張力)高感度測定システム
- 自動スプール　メルトテンション（溶融張力）測定装置
- ダイスウェルレーザー測定システム
- スロットダイ
- pVT測定システム
- ダイカッター / メルトカッター

Rosandの専用ソフトウェア〝Flowmaster〟は開発と改良を重ねながら、包括的にデータを収集・解析できるパッケージソフトウェアへの進化を続けています。詳しいヘルプも用意されており、測定の選択肢を幅広く提供します。

FLOWMASTER ソフトウェア

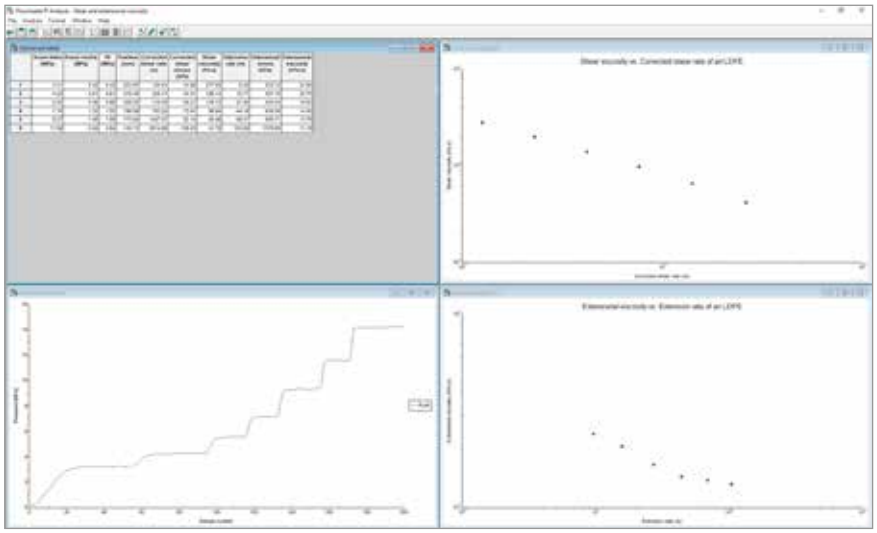


測定 / 解析機能モジュール

- 一定せん断速度
- 伸長
- 手動制御
- フローあり／フローなし
- 非ニュートン流体粘度指数
- オリフィスダイとデータ外挿による Bagley（バーグレー）補正
- Rabinowitsch（ラビノビッチ）補正
- 流体慣性の影響に対する Hagenbach（ハーゲンバッハ）補正
- 収束流を利用したCogswell（コグスウェル）法による伸長粘度評価
- 各種 グラフ表示／印刷 設定
- データエクスポート

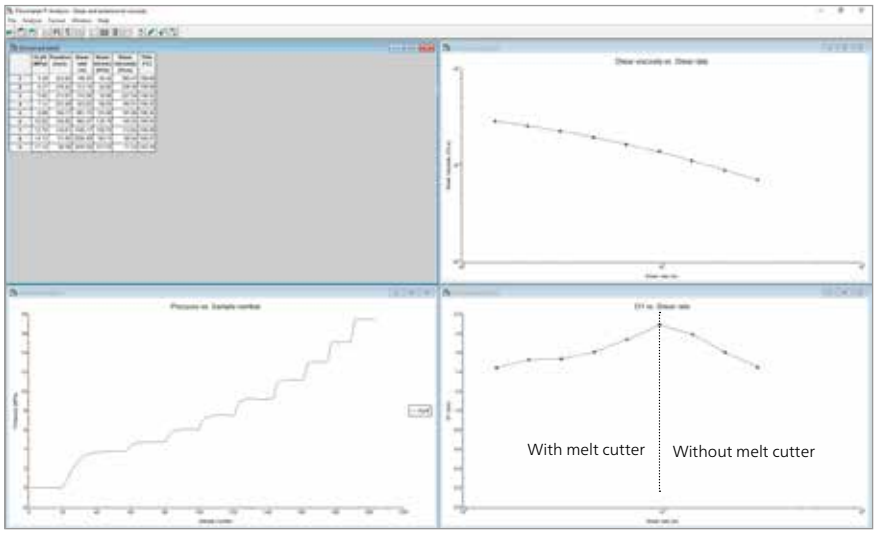
ソフトウェアオプション

- ウォールスリップ解析（Mooney）
- メルトフラクチャー／不安定流動
- ダイスウェル
- 材料劣化／熱安定性
- 低せん断速度域 粘度低下
- Eta-0 (本質的溶融粘度)
- 応力緩和
- ユーザーフレンドリーなスクリプト作成機能



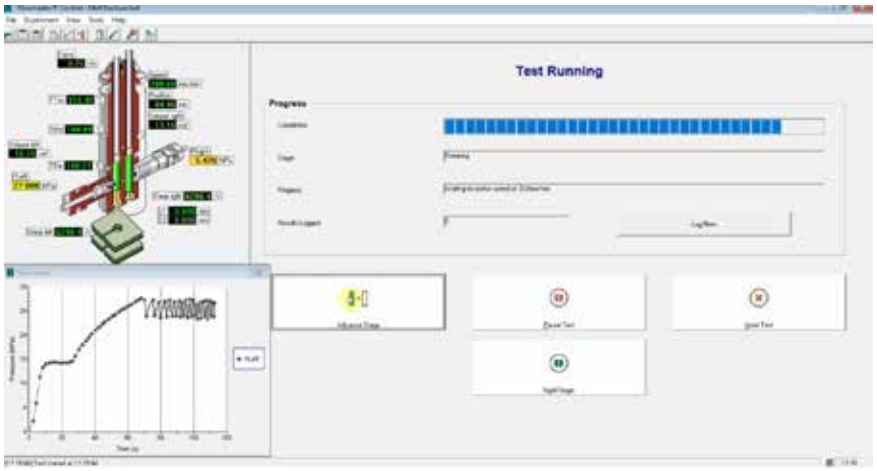
一定せん断試験／伸張試験

一定せん断速度に対するせん断応力とせん断粘度、伸長速度に対する伸長応力と伸長粘度を測定します。伸長試験にはオリフィスダイを用います。



ダイスウェル／メルトカッター

押出物の径をダイ出口付近で測定します。この機能は制御用の基本ソフトウェアとダイレクトに連動しており、ダイスウェルデータは測定データファイルの一部として保存されます。



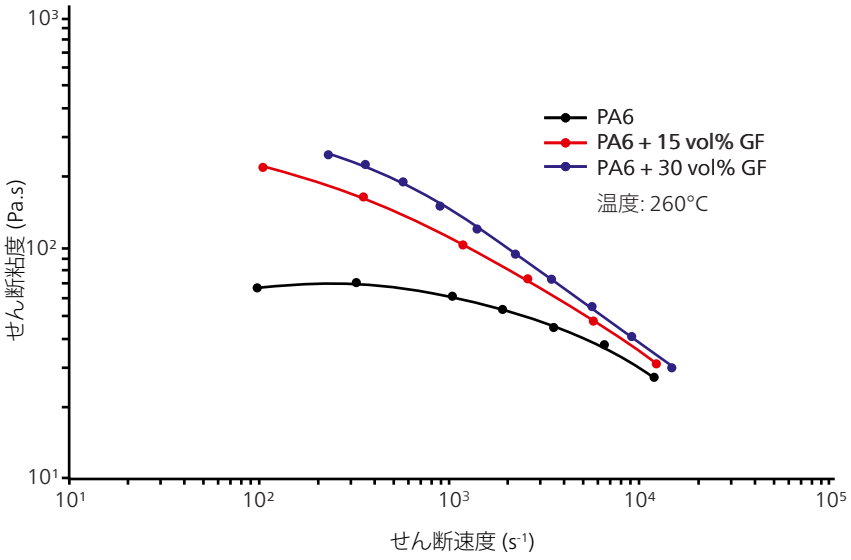
メルトフラクチャー／不安定流動

キャピラリーダイを通じた押出時に発生する可能性のあるメルトフラクチャーなどの不安定流動を検出します。せん断速度を連続的に上昇させながら圧力をモニタリングします。

活用事例

プラスチック部品の設計最適化

プラスチック製機械部品の多くはその機械的性能を高めるために繊維で強化されています。性能向上を目的として使われたそれらの充填剤が一方で材料の粘度を増加させ、流動挙動を変化させます。部品と部品が使われる機械に適切な性能をもたせるためには、流動挙動に関する情報を得て材料を選択することが欠かせません。金型や部品の設計にもこうしたデータが重要です。たとえば必要な流動の長さを実現し、繊維を充填するというような場合があるためです。
右の図は RH2000 を用いて粘度のばらつきの程度を調べた測定結果のグラフです。ここでは一般的に自動車部品に使用される合成樹脂 PA6 について各種グレード品の粘度を求めています。



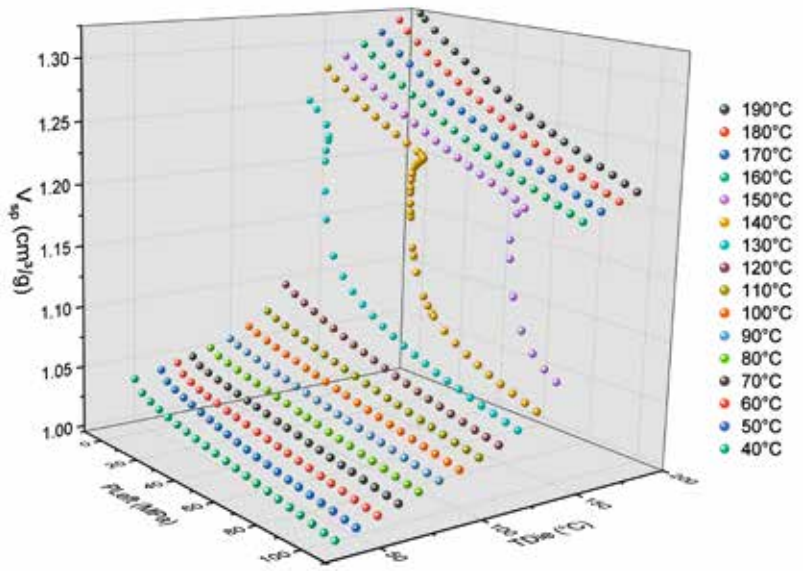
射出成形時の高せん断速度を適用したPA6 の 260℃ における粘度測定（ガラス繊維なし、15 vol%、30 vol%）

グラフには繊維充填材の含有量の増加に伴う粘度上昇が示されており、材料の加工に影響を及ぼすことがわかります。たとえば粘度が高くなると、成形中により高い圧力が必要になったり、達成可能な流動長が短くなったりします。
このような測定データを材料の比較や、流動特性に基づく設計に活用できます。また、部品や金型の設計に使用するだけでなく、材料選定時にプラスチックの流動シミュレーションをおこなって金型に不要な再加工を施さないようにするなど、生産効率の低下防止にも役立ちます。

シミュレーションデータによる開発の加速と部品品質の向上

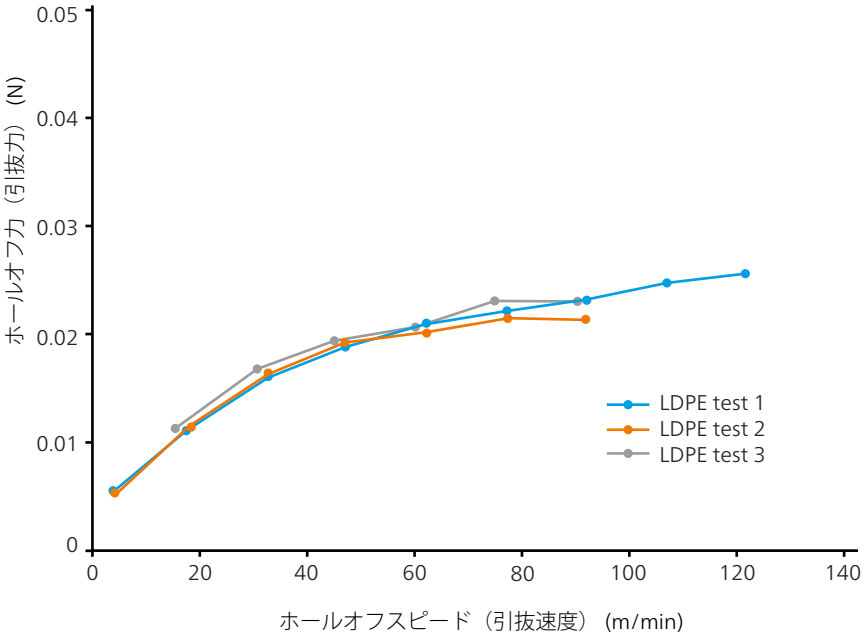
射出成形プロセスにおける充填と冷却の影響について研究するには、ソフトウェアによるシミュレーションが重要な役割を担うようになっています。
金型の充填シミュレーションには14ページのような流動曲線を参照しますが、冷却とそれに伴う収縮挙動については圧力-体積-温度（PVT）データによるモデル化が必要です。

右の図は高密度ポリエチレン（HDPE）のPVTデータをRH10を用いて測定した結果のグラフです。このデータから充填中の溶融体積や、圧力を変化させた条件での冷却、密閉性、射出について予測をおこなうことができます。異なる温度での材料の等温圧縮性も推測できます。



等温圧縮法によるHDPEの圧力-体積-温度（PVT）データ。
圧力と温度の関数として収縮性と圧縮性を測定

引抜特性 - 科学的に複雑な課題



LDPEのホールオフ測定。引抜速度の関数として引抜力の変化を示す

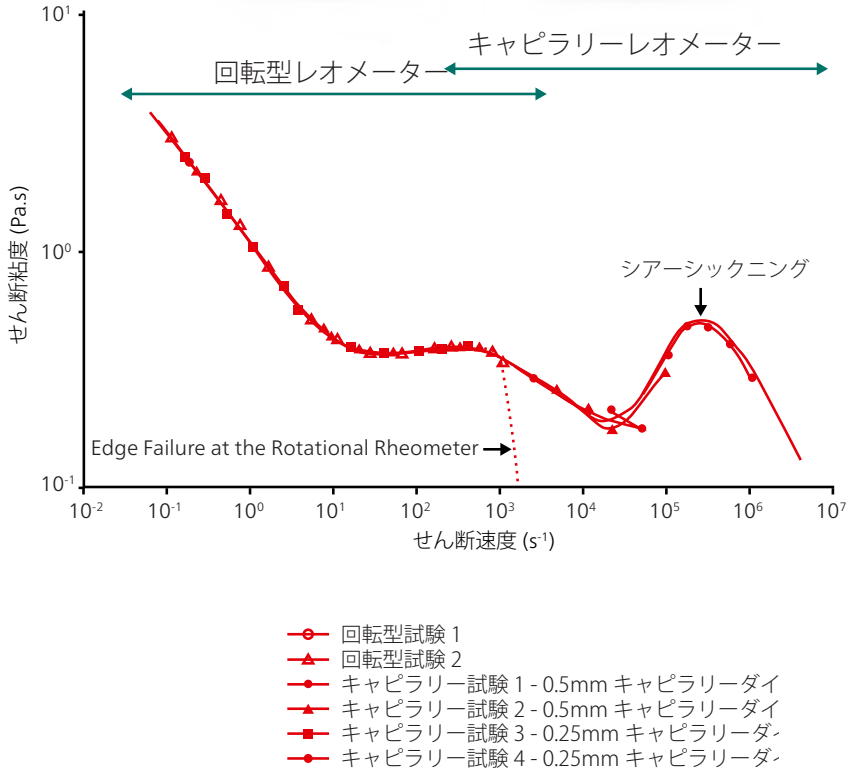
「粘度」という用語は一般的に「せん断粘度」と同義に使用されます。包装材など多くのプラスチック製品では伸長粘度やドローダウン比などの特性も非常に重要になります。これらの特性から、紡績糸繊維の切断、フィルムインフレーション成形時のたるみの発生やパリソンの状態、発泡押出成形時の気泡の安定性、押出バレル内での混合効率などを予測できます。ダイの出口の後にホールオフシステムを配置して、押出された溶融物の引抜特性（メルトストレングス – 溶融強度）を評価することもできます。押出垂下した溶融物（ストランド）を一定速度または定義した速度で加速して引き抜き、強度を測定する方法です。
左の図は軟包装材によく使用される低密度ポリエチレン（LDPE）でホールオフ測定をおこなった結果のグラフです。

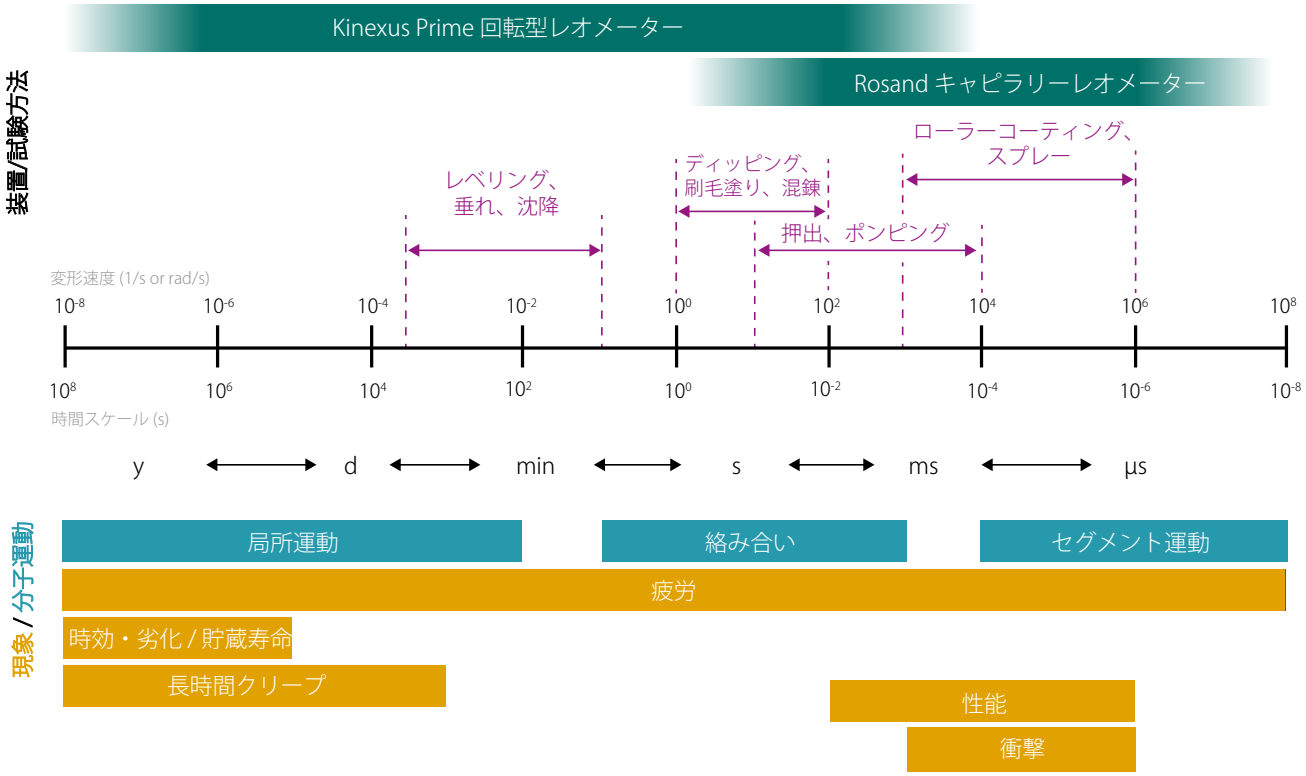
長年の経験が実現した圧倒的せん断速度範囲

NETZSCHは 60 年以上にわたる熱分析の幅広い経験を生かして回転レオメーターとキャピラリーレオメーターの両方のソリューションを提供しています。

回転型レオメーターでは試料がギャップからはみ出たときに最大せん断速度に達しますが、より高いせん断速度が要求されるスプレーなどの加工処理をおこなう場合はどのような手段で流動挙動に関する情報を得るべきでしょうか。そのソリューションは、最大10^8 s^{-1}のせん断速度を誇る高圧キャピラリーレオメーター、Rosand シリーズが提供します。

下の図はスプレーコーティング剤用のある試料について Kinexus と Rosand の両方で測定をおこなった結果のグラフです。低せん断速度ではシアーシニングが示され、注いだり混ぜたりする速度が増すほど粘度は低下していますが、一方でスプレーに典型的な高せん断速度（～10^6 s^{-1}）ではシアーシックニングの転移点が示されており、この試料はスプレーの用途には適していないことがわかります。





Rosand シリーズのレオメーターは各種規格に準拠しています

ASTM D 3835
ASTM D5099
ISO 17744
ISO 11443

技術仕様

	Rosand RH2000	Rosand RH7	Rosand RH10
バレルボア構成	シングルボア／ツインボア	ツインボア	ツインボア
最大荷重	標準: 12 kN （オプション: 20 kN）	50 kN	100 kN
フレーム垂直剛性	100 kN	250 kN	250 kN
最大速度	標準: 600 mm/min (高速オプション:1200 mm/min)	600 mm/min	1200 mm/min
速度変動 （ダイナミックレンジ）	200,000:1 (高速オプション: 400,000:1)	最大 200,000:1	最大 400,000:1
速度不確かさ	< 0.1 %	< 0.1%	< 0.1%
温度範囲	室温 ～ 400° C （500° C オプションあり） 5° C ～ 300° C （低温冷却コイルオプション）		
温度制御 精度	< ± 0.1° C	< ± 0.1° C	< ± 0.1° C
ボア径	標準: 15 mm （オプション: 9.5 mm、12 mm、19 mm、24 mm）		
バレル長	250 mm	290 mm	290 mm
バレル材質	標準: 窒化銅 （オプション: ハステロイ・ステンレス鋼）		
圧力トランスデューサー範囲	30000, 15000, 10000, 5000, 3000, 1500, 1000*, 500* or 250 psi		
圧力トランスデューサー精度	± 0.25%	± 0.25%	± 0.25%
ダイ	タングステンカーバイド、精度 ± 5µm		
ダイ径	標準: 0.5 ～ 2 mm（0.5 mm 刻み） 、3 mm （その他径やファインボアなど特注も可能）		
最大せん断速度	最大 ≈ 10^8 s^{-1} （ボア径により異なる）	最大 ≈ 5 × 10^7 s^{-1} （ボア径により異なる）	最大 ≈ 10^8 s^{-1} （ボア径により異なる）
高さ	装置本体 1.1 m 電源ユニット 0.65 m	2.45 m	2.45 m
幅	装置本体 0.55 m (アクセサリー類を含まず) 電源ユニット0.34 m	輸送時 715 mm(未梱包)、 780 mm(ケーブル類を含む)	輸送時 715 mm(未梱包)、 780 mm(ケーブル類を含む)
奥行	装置本体 0.65 m (アクセサリー類を含まず) 電源ユニット0.53 m	輸送時 765 mm(未梱包)、 900 mm(ドラフトチャンバーを含む)	輸送時 765 mm(未梱包)、 900 mm(ドラフトチャンバーを含む)
重量	装置本体 120 kg (アクセサリー類を含まず) Electronics box 30 kg	350 kg （アクセサリー類を含まず）	350 kg （アクセサリー類を含まず）
電源要件	単相、AC、230V ± 10%、50-60 Hz、16 A	▪ 3 x 230 VAC (3P+N+PE) ± 10%, 3 x 16 A ▪ 3 x 220 VAC (3P+PE) ± 10%, UL/CSA 3 x 20 A	▪ 3 x 230 VAC (3P+N+PE) ± 10%, 3 x 32 A ▪ 3 x 220 VAC (3P+PE) ± 10%, UL/CSA 3 x 30 A

* 精度 ± 0.5%

専門技術サービス

CLOSE TO OUR WORLDWIDE CUSTOMERS

サービスチーム

NETZSCHは包括的なサポートサービスと、専門性と信頼性の高い技術サービスを装置導入の前後に世界中で提供しています。技術サービス部門とアプリケーション部門では専門技術を備えたエンジニアがいつでもお客様のご相談をお待ちしております。

また、お客様やユーザーの皆様のためにカスタマイズされた特別なトレーニングプログラムでは、お使いの機器の潜在能力を最大限に引き出すための方法を学ぶことができます。オンライン、オンサイト、NETZSCHトレーニングセンターでおこなわれるお好きなトレーニングをお選びいただけます。

サービスチームの経験豊富なスタッフが、装置寿命まで投資効果を最大限に生かすサポートを提供します。

アプリケーションラボ

NETZSCHのアプリケーションラボを担当するエンジニアは熱分析に関するあらゆる問題に対応できる熟練のプロフェッショナルです。適切な試料の準備から、細部に行き届いた調査、測定結果の分析まで、ラボスタッフがプロジェクトをサポートします。多様な測定分析手法、30 種類以上の最新装置によるソリューションを用意し、あらゆる熱分析ニーズに対応します。

熱量測定・熱分析の分野において、NETZSCH　は物性を判断、調査するための測定分析手法を包括的に活用するさまざまな手段を提供しています。

多様な構成・形状をもつ試料に対して精度の高い測定を行い、有益な分析結果を可能な限り短期間で提出しています。このサービスを通じて新しい材料や合成物の正確な特性を実用化前に把握し、失敗リスクを最小限に抑え、競合他社に圧倒的な差をつけることができます。

テクニカルサポート

- 定期メンテナンス 修理
- ソフトウェア更新
- 装置入替
- IQ/OQ 各種文書
- 装置校正
- スペアパーツ 提供
- 輸送、移動

TRAINING

- NETZSCHオンラインアカデミー
- 装置・測定メソッド 包括的トレーニング

LABORATORY

- アプリケーションサポート 依頼測定

NETZSCH　Groupは、ドイツに本社を置く国際的なテクノロジー企業です。事業部門は Analyzing &　Testing（分析・試験）、Grinding & Dispersing（粉砕・分散）、Pumps & Systems（ポンプ・システム）に分かれており、それぞれが高度な専門業務を担い、ソリューションを提供しています。36か国の営業・サービス拠点に4000人以上のスタッフを擁し、世界中のお客様に専門的なサービスを身近でご利用いただいています。
わたしたちは高いパフォーマンス基準を自らに課しています。1873年からその正しさを証明し続ける、すべてにおいて卓越したパフォーマンスを提供する「Proven Excellence」をお約束します。

NETZSCH Groupは、ドイツに本社を置く国際的なテクノロジー企業です。事業部門は Analyzing & Testing（分析・試験）、Grinding & Dispersing（粉砕・分散）、Pumps & Systems（ポンプ・システム）に分かれており、それぞれが高度な専門業務を担い、ソリューションを提供しています。36か国の営業・サービス拠点に4000人以上のスタッフを擁し、世界中のお客様に専門的なサービスを身近でご利用いただいています。

Proven Excellence.

NETZSCH®
ネッチ・ジャパン株式会社

営業本部・テクニカルサポートセンター
〒221-0022　横浜市神奈川区守屋町3-9-13
Tel：045-453-1962（代）　Fax：045-453-2248

大阪営業所
〒532-0011　大阪府大阪市淀川区西中島3-23-15
Tel：06-6308-5550（代）Fax：06-6308-5610

Rosand RH2000

Rosand RH10

NETZSCH®

www.netzsch.com

発行日：2023年10月26日

NGB · Rosand Rheometers · EN · 1122 · Technical specifications are subject to change.