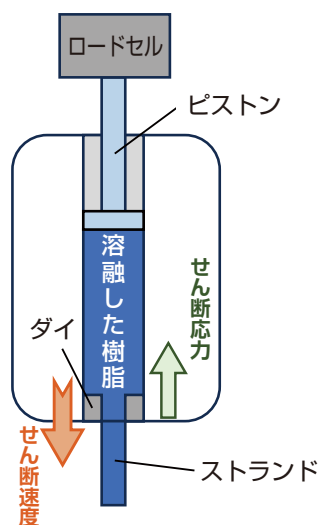


# 溶融物性評価 — フローカーブ測定 —

キャピラリーレオメーターで測定される溶融粘度は、溶融した樹脂を一定の流量で細管（キャピラリー）に通過させる際に生じるせん断速度とせん断応力から求められる。また、せん断速度（ピストン速度）を変化させることで、溶融粘度のせん断速度依存性を評価できる。速度に対する粘度（またはせん断応力）をプロットしたグラフはフローカーブと呼ばれる。樹脂の溶融粘度は、一般に温度だけでなく、せん断速度やせん断応力といった他のパラメータにも依存することから、プラスチック成形加工時の条件に近い速度や温度で測定することで、成形性を評価するための有用な指標を得ることができる。

## 測定方法

キャピラリーレオメーターでは、溶融した樹脂を押し出す際に、ピストンに加わる荷重をロードセルで測定する。得られた荷重とダイの内径・長さなどから各せん断速度ごとのせん断応力を計算し、せん断応力値から溶融粘度を求めて、プロットする。



**見掛けのせん断応力計算式** :  $\tau \text{ (Pa)} = PD / 4L$

$\tau$  : 見掛けのせん断応力 (Pa)、P : 検出した荷重より計算した炉体内圧 (Pa)、  
D : ダイ内径 (mm)、L : ダイ長さ (mm)

**見掛けのせん断速度計算式** :  $\gamma \text{ (1/sec)} = 32Q / \pi D^3$

$\gamma$  : 見掛けのせん断速度 (1/sec)、Q : 体積流量 (mm<sup>3</sup>/sec)

**溶融粘度計算式** :  $\eta \text{ (Pa}\cdot\text{s)} = \tau / \gamma$

※フローカーブ測定で得られた値にラビノビッチ・バーグレー補正を適用することで、より正確な粘度データを得ることも可能である。

必要サンプル量	温度範囲	関連規格
20 g 以上 / 測定	60~400 °C	JIS K 7199 ISO 11443

\* 詳細な試験条件については別途相談ください。

## 測定例

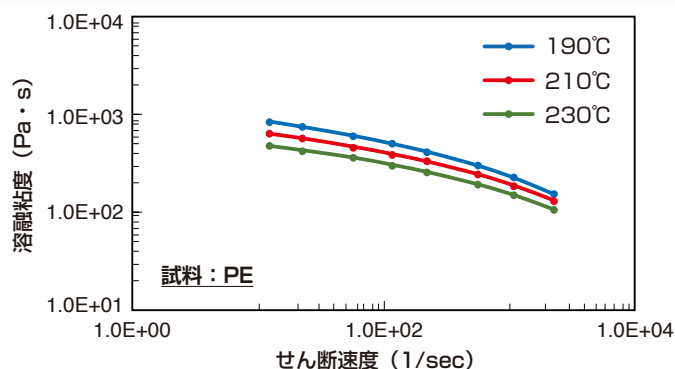


図1 PE 試料のフローカーブ測定結果（温度依存性）

異なる温度で測定することで粘度の温度依存性を見ることができ、成形性の評価や成形条件検討などに活用できる

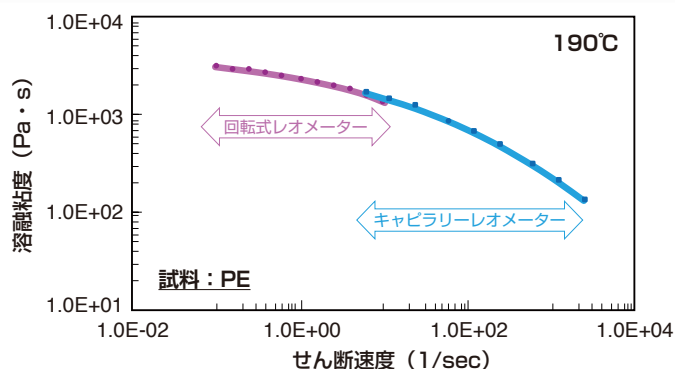


図2 回転式レオメーターとの比較図

キャピラリーレオメーターは、速いせん断速度域（射出成形に対応する領域）での粘度データを取得することができる

