高分子　物性評価　Evaluation of Melt Properties of Plastics

溶融物性評価

プラスチックは通常、溶融状態で成形加工され、その溶融状態における最も基本的な特性が溶融物性である。キャピラリーレオメーターでは、高剪断速度での粘度測定が可能であり、実際の成形時に近い状態での粘度、剪断応力などのデータが取得できる。また、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。

MFR(Melt Mass Flow Rate)、MVR(Melt Volume Flow Rate) は溶融樹脂の流動性を数値化したものであり、成形性を評価する指標になる。また、MFRとMVRを同時測定することにより、溶融密度を算出することも可能である。

以下に種々の溶融物性評価法の概要を示す。

＊ラビノビッチ・バーグレー補正：非ニュートン流体の剪断応力補正

溶融物性評価法一覧

評価法	フローカーブ	スウェル比	溶融張力	MFR, MVR
装置	キャピラリーレオメータ			メルトインデクサ
温度範囲	60～400 ℃			100～400 ℃
関連規格	JIS K 7199 ISO 11443			JIS K 7210 ISO 1133 ASTM D1238
必要サンプル量 (1 測定あたり)	20 g 以上	15 g 以上	20 g 以上	20 g 以上
特徴	・各剪断速度毎の剪断応力を測定する。 ・剪断応力値から粘度を求めてグラフ化する。	・各速度毎のストランド直径を測定する。 ・ストランドとノズルの直径比をスウェル比として算出する。	・溶融樹脂を任意の引取速度で引取る際に発生する張力を測定する。	・指定の温度、荷重で押出される樹脂の質量、体積を測定する。 ・溶融密度＝MFR/MVR
対応する成形法	射出成形	押出成形	インフレーション成形 ブロー成形	成形全般

* 詳細な試験条件については別途相談ください。

測定事例

試料：ポリエチレン

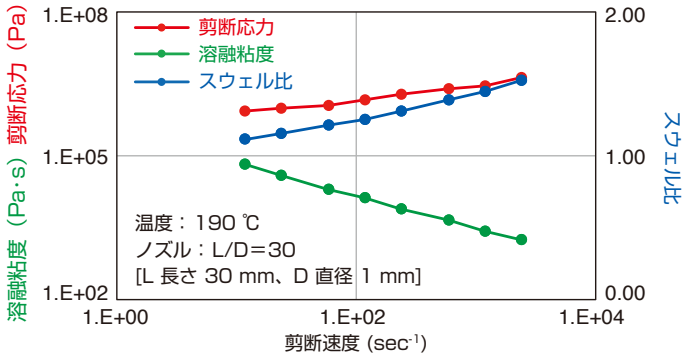

図 1　フローカーブ・スウェル比 同時測定

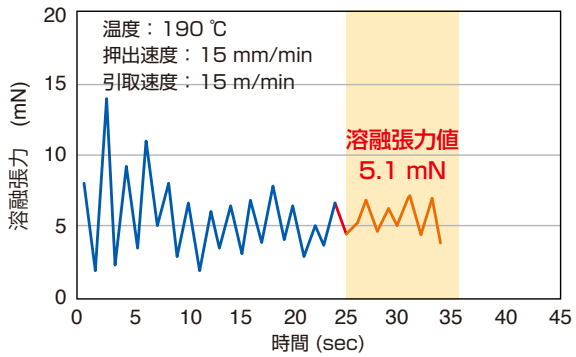

図 2　溶融張力測定

株式会社 三井化学分析センター
https://www.mcanac.co.jp

検索番号：6E001
10-2025