

## 【技術資料】キャピラリーレオメーターによる伸長粘度評価

### 概要

成形加工する際、樹脂は流れるだけでなく、潰されたり、引き伸ばされたり、大変形が加わります。大変形下では、通常の粘度とは異なる挙動を示し、これを表すパラメータの一つが伸長粘度です。

伸長粘度はマイスナー型伸長粘度計で評価することが多いのですが、装置が現在市販されていない事、高温測定や高速測定には向かないことから、縮流法(コグスウェル法)も併用されています。

本技術資料では、今回、新しく導入したキャピラリーレオメーターを用いた、縮流法による伸長粘度評価事例をご紹介します。

### 分析事例の紹介

試料として市販されている高密度ポリエチレンの射出グレード(MI/d=5.5/964)と中空グレード(MI/d=0.35/958)を用いました。

評価にはロングダイとショートダイの二種類のダイを使います。ロングダイは主に粘度を評価するために使用します。一方、ショートダイは主に弾性の影響を評価するために使用します。

これら二つのダイの測定結果から、粘度と伸長粘度を評価した結果を図1および図2に示しました。

図1から射出グレードに比べ中空グレードの粘度は、約3倍大きいことが分かります。一方、伸長粘度で比較すると、射出グレードに比べ中空グレードは約17倍大きいことが分かりました。

このように、同じ粘度であっても、比べる性質によって値が大きく異なります。今回の結果から、中空グレードは射出グレードに比べ、大変形を伴うブロー成形やカレンダー成形に向いている、ということが分かります。

また、一般的には、粘度に比べて伸長粘度が大きくなる場合、超高分子量成分や分岐高分子が含まれていることが多く、樹脂の分子構造の推定にも用いられることがあります。

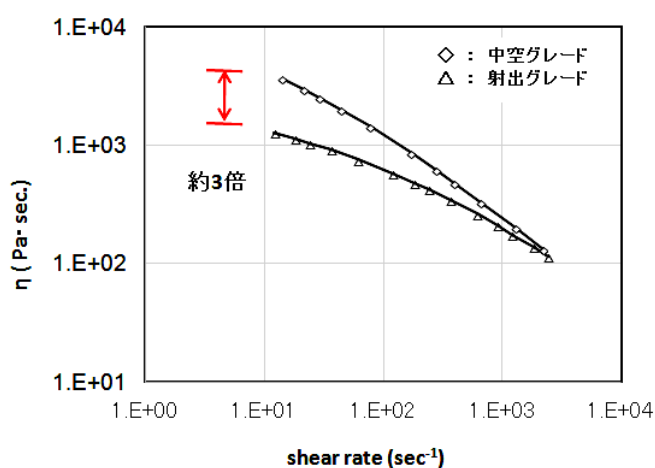


図1. 粘度(せん断粘度)

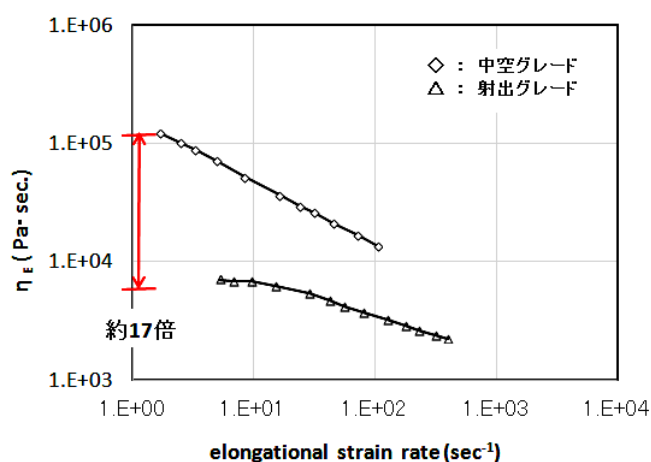


図2. 伸長粘度の評価

適用分野: 熱物性、成形加工、伸長粘度

材料キーワード: 樹脂、HDPE、高密度ポリエチレン