

# 微量成分添加による成形加工性に優れた材料設計～レオロジーと成形加工～

キーワード:[レオロジー、伸長粘度、ひずみ硬化、気泡形成、成形加工性]

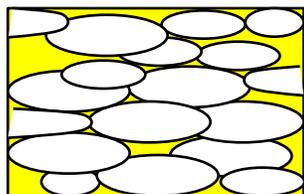
教授 西岡 昭博

・レオロジーとは？

→ 物質の変形や流動に関する学問

身近なレオロジーの活用例:発泡スチロール

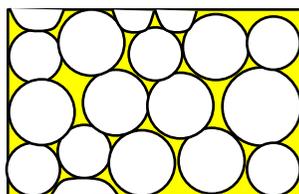
成形性 × (気泡が潰れている)



マトリクスポリマー  
(さらさら)



成形性 ○ (きれいな気泡)



マトリクス + 高分子量成分  
(さらさら) (ねばねば)

適切な粘度への調整が必要不可欠！！ → レオロジーの制御

＜高分子材料の基礎的物性の評価＞

- ・一軸伸長、二軸伸長、平面伸長粘度測定  
→各変形様式での伸長粘度(ひずみ硬化性など)
- ・せん断粘度測定  
→材料のせん断流動挙動(シアニングなど)

成形加工時に必要な材料の溶融物性が評価可能

フィルム成形



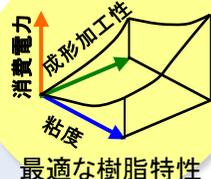
ネックインなど  
成形不良の改善

発泡成形性



発泡過程の可視化 生地内の気泡保持

省電力



内容:

「レオロジー」とは、高分子材料の流動や変形における学問のひとつです。高分子材料にはゴムや繊維、プラスチックなど我々の生活に身近なものが多くあります。プラスチックなどの成形加工には、“溶かす”“型に流し込む”“冷やして固める”といった工程があります。そのため、高温時におけるレオロジー制御が非常に重要となります。また近年では、食品分野においてもレオロジーの制御が注目されており、喉越しや歯ごたえといった食感を人工的に再現、改良させることも可能です。

現在の研究テーマ例

- ・伸長流動の制御による成形加工性の付与
- ・レオロジーと発泡成形性やフィルム成形性(プラスチック～食品まで)
- ・澱粉やセルロースの結晶性制御とその応用技術
- ・バイオマスフィラー添加による環境調和型プラスチックの開発
- ・生地レオロジー制御によるグルテンフリー食品の開発
- ・消費電力を目的とした新しい成形加工法

分野: 機能高分子工学  
専門: 高分子物性工学、  
プラスチック成形加工、  
レオロジー

E-mail nishioka@yz.yamagata-u.ac.jp

TEL&Fax: 0238-26-3207

URL: : http://nishioka-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/

