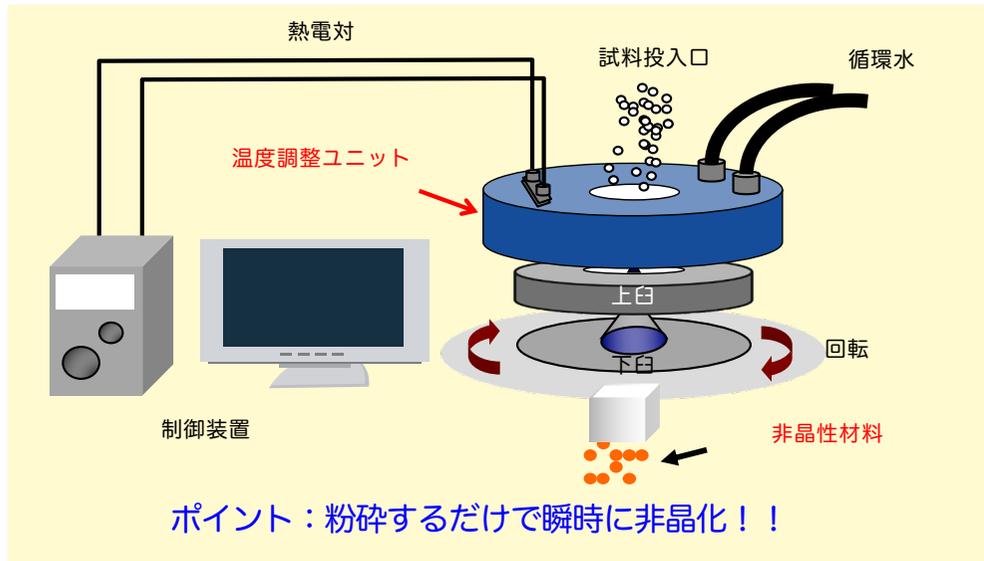


バイオマス資源の全く新しい非晶化技術とその応用展開 ～プラスチック材料、食品、セルロース～

キーワード:[プラスチック複合材料、澱粉複合樹脂、食品加工] **教授 西岡 昭博**

基盤技術

<新しいバイオマス資源の非晶化技術>



- 本技術利用の利点 –
1. 低コスト、2. 高生産性、3. 品質良好
 4. 応用の広さ（澱粉、セルロースなど）

内容:

「澱粉」や「セルロース」に代表されるバイオマス資源を環境負荷を与えることなく有効利用できる全く新しい技術の開発を行っています。「澱粉」や「セルロース」は結晶性の天然高分子であるため食品、バイオエタノール原料、プラスチックのフィラー等として用いる場合、非晶質化する必要があります。澱粉を例にしますと「炊飯工程」がこれに対応します。

我々は、「粉碎するだけ」という非常にシンプルなプロセスでバイオマス資源の非晶化が可能な画期的な技術を開発しました。現在では本技術に関する基礎的な研究だけでなく、プラスチックとの複合化やバイオエタノール原料としての可能性など応用研究にも積極的に取り組んでいます。本技術で得られた非晶性澱粉を用いることで技術的に難しいとされてきた米粉100%パンなどグルテンフリー食品の開発も可能にしました。今後は、これまで培ってきた経験を生かし、非晶性バイオマス資源の特性を生かした新たな用途展開や利用促進に向けた研究開発を行っていきます。

アピールポイント:

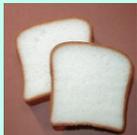
産学連携に積極的に取り組んでいます。斬新な発想により社会に役立つ研究を行い、研究成果の「見える化」に取り組めます。

応用先の例

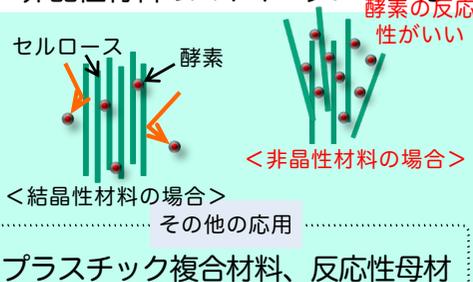
非晶性澱粉による新食感や食味の付与

食品分野（非晶性澱粉の活用）

米粉100%パン 米粉クッキーシュー



非晶性材料のバイオエタノール化



所属: 有機材料システム研究科
専門: 高分子物性、
プラスチック成形加工、
レオロジー、食品科学

E-mail nishioka@yz.yamagata-u.ac.jp
TEL&Fax: 0238-26-3207
URL: <http://nishioka-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/>



微量成分添加による成形加工性に優れた材料の設計～レオロジーと成形加工～

キーワード:[レオロジー、伸長粘度、食品、気泡形成、成形加工性] **教授 西岡 昭博**

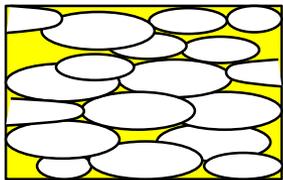
レオロジーとは？

物質の変形や流動に関する学問

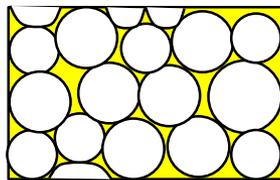
身近なレオロジーの活用例：発泡スチロール

成形性 × (気泡が潰れている)

成形性 ○ (きれいな気泡)



マトリックスポリマー
(さらさら)



マトリックス + 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(シェアシンニングなど)

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



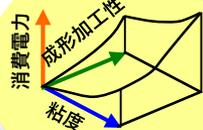
ネックインなど
成形不良の改善

発泡成形性



発泡過程の可視化 生地内の気泡保持

省電力



最適な樹脂特性

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再現、改良することも可能です。

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
- ・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

アピールポイント：

産学連携に積極的に取り組んでいます。斬新な発想により社会に役立つ研究を行い、研究成果の「見える化」に取り組みます。

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

E-mail nishioka@yz.yamagata-u.ac.jp
Tel&Fax: 0238-26-3207
HP: <http://nishioka-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/>

