

## 兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

### 研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	デンプンを主原料とした生分解性包装材および袋材の開発
代表機関	赤穂化成株式会社
共同研究チーム構成機関	兵庫県立工業技術センター、京都大学化学研究所
研究分野	エコ(環境・エネルギー)分野

### 研究結果の概要

#### 【 研究プロジェクトの概要、特色】

デンプンに結晶水を持ったある種の無機塩水和物を添加すると、結晶性が低下し、可塑性が上がり、成型性が著しく向上するという現象を利用し、デンプンを主成分とする生分解性の各種成型品を実用化することを目的とする。また、添加する無機塩を適切に選ぶことによって、可食性の成型品を得ることができる。したがって、成型性が向上したデンプンは多くの可能性を含んでいると考えられる。

#### 【 研究の成果】

- 1) 機械的性質の優れたデンプンフィルムについて検討し、多くの知見を得た。また、PVA等の第3成分または架橋剤の添加により、機械的性質が大きく改善されることが分かった。
- 2) デンプンと塩水和物のみの原料から工業規模の装置により、0.1mm×400mm×120mのシートを製造することができた。このシートについて種々の物性を測定した。
- 3) このデンプンシートに厚さ0.025mmのPLAフィルム(市販)を工業規模の装置でラミネートし、長さ70mのラミネートシートを得た。このラミネートシートについて各種物性を測定し、優れた機械的性質(引張り強さ:47MPa、伸び:170%)ならびに透明性(全光線透過率:93.5%、ヘーズ:4.0)を確認した。
- 4) このラミネートシートからプリスターパック 圧空真空成型品 クリアケースへの加工を試みた。その結果、 については現行より低温(110以下)で行う必要があるが、 については、基本的には現行の工業装置で加工可能であることが分かった。
- 5) 本材料の化学構造について、SPring-8を用いて検討を行い、さらに詳細な情報を得ることができた(上記諸現象をほぼ化学構造的に説明可能)

#### 【 本格的な研究への展開】

- 1) デンプンシートならびにラミネートシートは工業的に製造可能。
- 2) 本件の場合、問題は用途の発掘、開発、販売量の確保およびコストの低下。
- 3) したがって、「本格的な研究への展開」は2)の問題解決を意味し、 今後の事業化にむけた展開と一致する。

#### 【 今後の事業化に向けた展開】

- 1) 工業的に製造可能なデンプンシート、ラミネート品ならびに熱プレス品(18年度報告書参照)については、他に例を見ない材料。これらの材料の特徴を生かした用途の発掘、開発を継続する。
- 2) 基本的に成型加工の可能性が確認された圧空成型品、クリアケース、熱プレス品については、市場の動向、コスト面等を調査し、商品化の可能性を検討する。
- 3) プリスターパックについては、低温(110以下)での成型をテストしてくれるところを探し、テストを依頼する。
- 4) 用途開発のための材料の提供を継続して行う。

#### 【 地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

- 1) 上記デンプンシートおよびラミネート品は他に例を見ない材料で、特徴的な性質を持つ(例えばデンプンシートの可食性と成型性、ラミネート品の機械的性質と透明性)。したがって、潜在的な可能性を含み、これは技術基盤強化につながる。
- 2) 現状は、このような特徴的な材料を持ちながら世間にほとんど知られていないというのが実情である。このような材料の存在を世間にしらしめることが地域的波及効果(技術基盤強化等)への第一歩と考える。
- 3) したがって、このような材料の存在と特徴のPRが必要と考える。