

生分解性樹脂エマルジョン

現在、生分解性樹脂は自然界で容易に分解し、最終的には無害な水と炭酸ガスになることから、プラスチック廃棄物による環境破壊問題の解決策の切り札として、土木・建築資材、農業資材、食品包装資材等の用途を中心に、成形物、シート、フィルム、繊維など様々な形状で実用化が盛んに進められています。

こうした中、従来の成形材料だけでなく、生分解性樹脂を常温で液状化して、天然素材の接着剤や生分解性樹脂基材のコーティング剤等として利用する生分解性樹脂エマルジョンが注目を集め、ここ2～3年活発に研究開発されています。今のところ、商品化段階に入っている生分解性樹脂エマルジョンとしては、トウモロコシデンプンから合成したポリ乳酸樹脂、石油由来のポリブチレンサクシネート樹脂やデンプンを変性した化工デンプン樹脂のエマルジョンがあります。

生分解性樹脂エマルジョンは、生分解性樹脂のペレットを5ミクロン以下に細粉化し、これを界面活性剤でエマルジョン化させたもので、固形分濃度は約40～55%に調整されています。

生分解性樹脂エマルジョンの加工例や今後期待される応用例として、次のようなものが紹介されています。

(1) 成形加工

生分解性樹脂の接着力と熱可塑性を利用して、各種天然素材（おが屑、コーヒー豆かす、糠など）を成形加工する事ができます。例えば乾燥させたコーヒー豆かすにポリ乳酸樹脂エマルジョンを加え、水分乾燥しながら加熱溶融させて金型に流し込み、熱圧プレスし冷却すると、黒色光沢の堅い板状の成形物が得られます。

(2) ホットメルト接着剤

生分解性樹脂の熱可塑性を利用して、ホットメルト接着剤に応用することが可能です。

プラズマ処理したポリ乳酸フィルムに生分解性樹脂エマルジョンを塗布し、風乾した後ポリ乳酸／綿布を合わせ、布帛側から加熱して接着させると、通常の接着剤を使用した場合と遜色ない剥離強度を有する複合体が得られます。

(3) 発泡シートの形成

生分解性樹脂エマルジョンに発泡剤を加え、機械攪拌により乳化発泡液を作成した後、これを離形紙上に塗布し、常温乾燥後熱処理すると容易に軽量の微細発泡構造体を作ることができます。

(4) エマルジョン粉体

生分解性樹脂エマルジョンをガラス転移温度以下で乾燥させることで、粒径がそろった、真球に近い形状のエマルジョン微粒子粉末を得ることができます。

三河繊維技術センターでも廃紙のリサイクルとして、生分解性樹脂エマルジョン液に粉碎した廃紙を分散させた後、脱水、乾燥、熱処理を行うことで、ある程度の強度を有する成形品を試作しました。



写真 試作した廃紙ボード

今後造膜温度の低下や粒子径のサブミクロン化等の改良がなされれば、応用範囲は一層拡大するものと期待されます。

（参考資料）

マテリアルステージ Vol.47, No.3(2002)

生分解性エマルジョンの実用化



三河繊維技術センター 柴山幹生

研究テーマ：耐衝撃性に優れた医療用義歯床材の開発、産業資材のリサイクルに関する研究

指導分野：産業資材用繊維の紡糸技術