

トリアセチルセルロースの再資源化技術

液晶パネルの主要部材のリサイクル技術を開発！

【東部工業技術センター】

1 背景と目的

トリアセチルセルロース（TAC）フィルムは、無色、難燃性、耐熱性、高強度、生物由来の素材であるという優れた特性を持っており、国内で全世界の90%にあたる4億8千万m²、7,700億円（平成20年）が生産され、液晶パネルの構成部材である偏光板の保護膜などに使用されています（図1）。県内各所にもフィルム製造工場や液晶工場があり、液晶パネルの生産増加に伴い、生産工程で廃棄されるシート状のTACも増加しています。しかし、TACそのものは融点が高いためリサイクルが難しい材料とされ、多くが埋立処分されています。

そこで、他の樹脂とのブレンドにより、TACの特性（耐熱性）を生かした付加価値を持つ新たなプラスチック素材として実用可能な技術を開発しました。

2 研究成果の概要

（1）TACフィルム粉砕工程の確立

冷却する必要*がなく簡便な粉砕工程を確立しました。これにより、コストパフォーマンスの高い前処理（冷却粉砕の1/10程度）が行えます。

（2）耐熱性材料の開発

ポリプロピレン（PP）と粉砕したTACを配合してプラスチック素材を試作したところ、PPに比べて耐熱性が向上しましたが、強度が低下したためこのままでは実用化出来ないことが分かりました。そこで、第3成分として相溶化剤の添加や成形条件の最適化などを行い、耐熱性と強度の両方を改善出来る相溶化剤及び成形条件を見出しました（図2、3）。

（3）実用化可能性の検討

共同研究企業において、ペレット製作、射出成形製品の試作を実機で行い、問題なく成形できることを確認しました。また、試作品について実際の使用環境で耐熱性評価（蒸気消毒処理）を行ったところ、実用化可能な耐熱性を有することが確認されました（写真1）。

3 今後の対応

この研究は、NPO法人広島循環型社会推進機構の支援を受けて実施しました。今後、製品化を目指し、コスト低減等を検討していきます。

4 研究期間 平成19年度～20年度（受託研究）

5 共同研究機関 クリーン技研(株)、広島大学、農業技術センター 大和技研工業(株)（協力機関）

※ 一般的な微粉砕では打撃したり、すり潰すような機構で粉砕するため、熱の発生に伴いプラスチックが溶融します。それを防ぐために液体窒素などで冷却する必要が生じます。

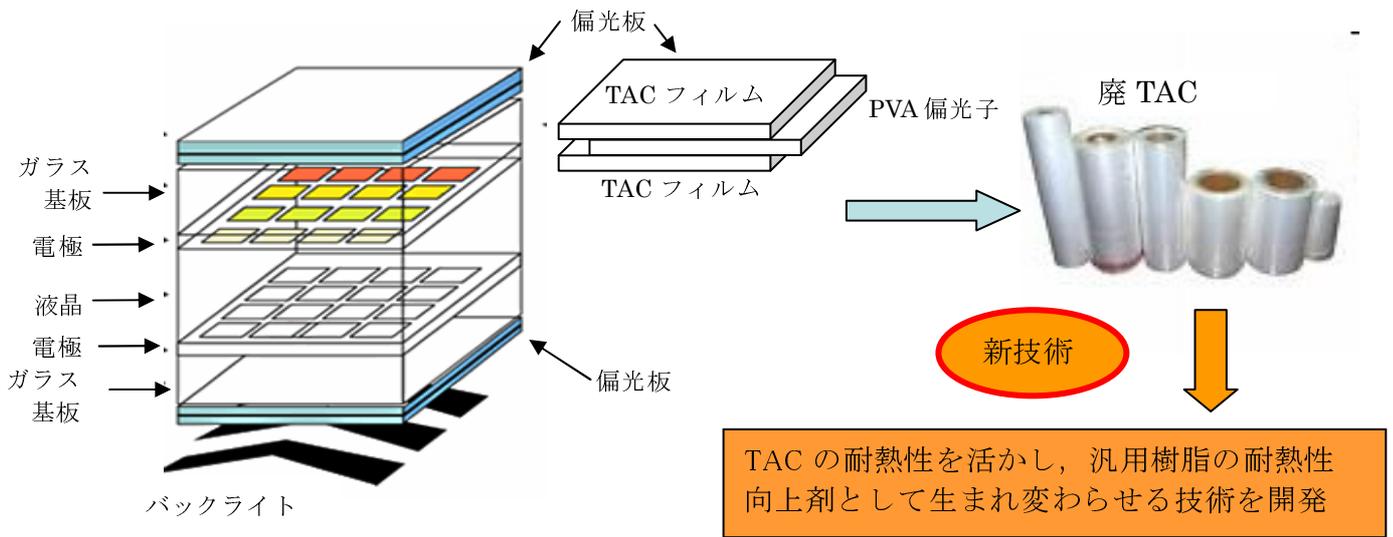


図1 液晶パネルの構成 (TACの利用)
 (科学技術振興事業団報 第343号より)

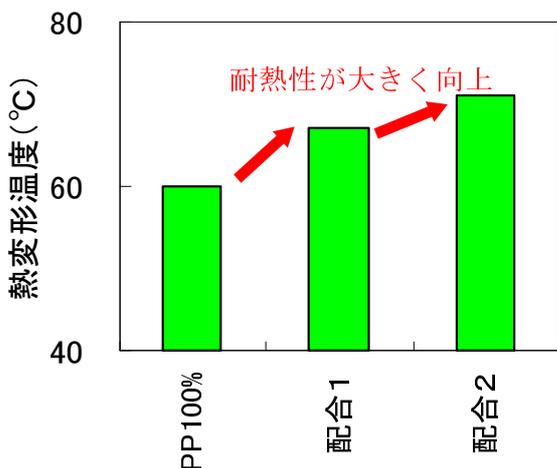


図2 PP/TAC/相溶化剤の配合と熱変形温度
 配合1 PP:TAC=50:50, 配合2 PP:TAC:相溶化剤=45:50:5

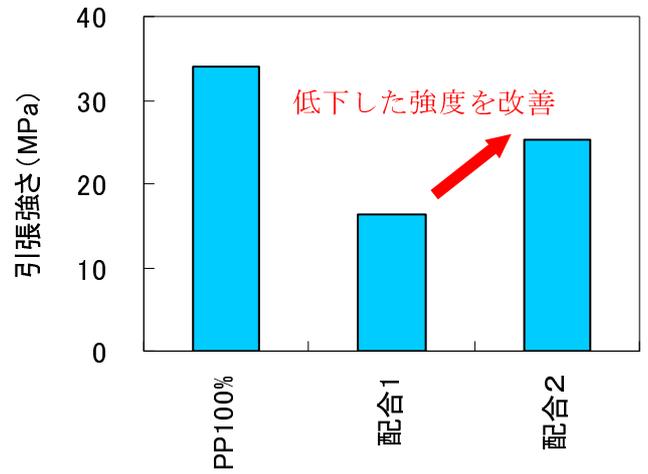


図3 PP/TAC/相溶化剤の配合と強度
 配合1 PP:TAC=50:50, 配合2 PP:TAC:相溶化剤=45:50:5



写真1 試作品 (農業用資材) の蒸気消毒前後の形状
 (1) PP100%, (2) 配合2