

バイオマスプラスチックへのめっき技術の開発

[背景・目的]

CO₂ 排出量削減等の環境問題に対応するため、バイオマスプラスチックが利用されており、特に植物由来の糖を原料とするポリ乳酸 (PLA) は、燃焼時に窒素酸化物等の有害物質を排出しないことや剛性や引張強度がポリプロピレン並みに高いことから、注目されています。しかしながら、PLA は耐熱性、耐衝撃性、耐食性、成形性が低いため、耐熱性や成形性の向上のために、自然由来であるセルロース繊維等と複合化することで、様々な用途への活用が期待できます。本研究では、自動車部品や家電筐体等の更なる用途開発のために、PLA や PLA セルロース繊維複合材 (PLA/CMF) について、密着強度の高いめっき技術を開発することを目的としました。

[研究成果]

- PLA/CMF におけるアルカリ処理によるエッチング条件を検討したところ、NaOH 1～2g/L において、接触角が低下 (親水性が上昇) し、2g/L の濃度で最も密着強度が高くなる傾向が見られました (図1)。一方、NaOH 20g/L 以上では親水性が上昇し、表面粗さも上昇するものの、めっき析出後に容易に皮膜が剥離しました。このことから、高濃度のアルカリ処理では樹脂が劣化するために密着力が保てず、低濃度のアルカリエッチングが有効であることがわかりました。
- エッチング、めっき及びエイジング条件等を最適化し、アルカリ処理によるエッチングを用いて、PLA は 5.4N/cm、PLA/CMF は 6.0N/cm の密着強度の外観が良好なめっき試料を作製しました (図2)。

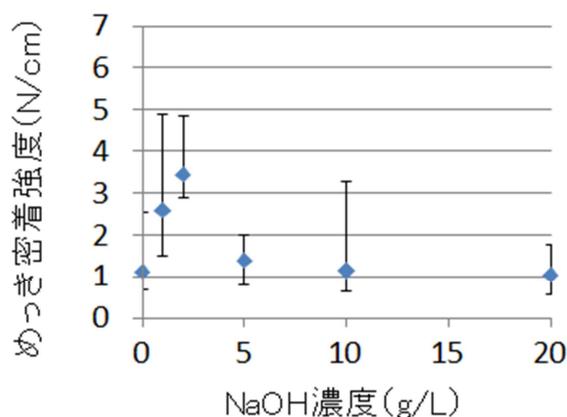


図1 NaOH 濃度に対するめっき密着強度

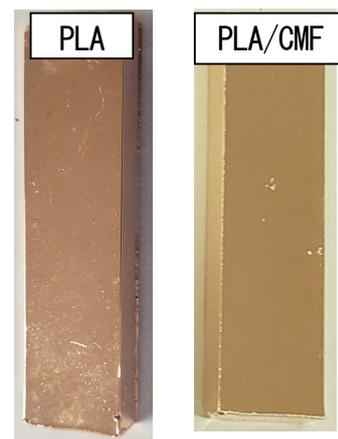


図2 めっき試作品

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- 本研究で得られた樹脂めっきに関する知見について、県内企業に技術提供し、学会発表や展示会等で情報発信を行います。
- 県内企業との共同試作等により、環境負荷の小さい材料の新たな活用事例を創出することで、県内企業の新規素材への事業参入を推進します。