

紙基材を用いたガスバリアシートの開発

— 県単研究 (R4~5年度) —

愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター 主任研究員 藤本 真人

脱プラスチックとリサイクル性を兼ね備えたガスバリア性素材を開発することを目的とし、ガスバリア性に加え生分解性を併せ持つ塗工液を塗工し、ガスバリア性及び離解性の評価を行いました。

背景

食品包装資材など

バリアフィルム

接着層

基材(樹脂)

基材に樹脂が使われている。



基材を紙素材で代替する。



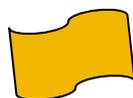
塗工法によるシートの開発

水性バリアコート

基材(紙)

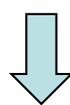
ガスバリア性の評価方法について検討する。

ガスバリアシートの試作

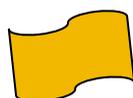


・紙基材
・湿潤紙力剤
・サイズ剤

添加



・卓上塗工機による塗工
・塗工液
①PVA系
②CNF系



・ガスバリアシート
塗工量 ①10g/m²
②6g/m²

JIS K 7126-1を参考に、差圧法にてガスバリアシートのガス透過度を評価した。試験ガスは酸素とした。

離解性試験

塗工紙の離解性を評価するため、離解性試験を実施した。



試験内容

サンプル10g
温水 (40℃)
1.5L
で10分間離解

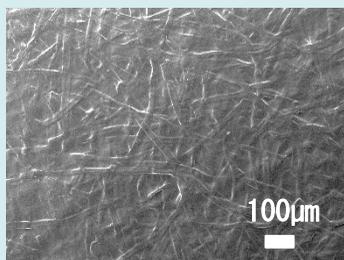
パルプ離解機



フラットスクリーン (18cut) を用いて未離解部を回収。回収量からリサイクル性を評価した。

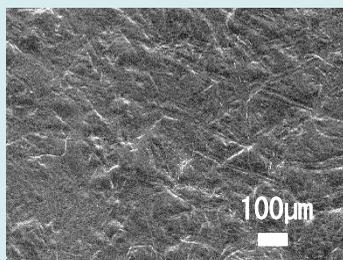
実験

①PVA塗工紙



100μm

②CNF塗工紙



100μm

SEMによる表面観察



ガス透過度試験機

ガス透過度試験機を用いて酸素ガスバリア性を評価した。

結果、①、②ともに、 $1\text{ cm}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下で、酸素ガスバリア性が高い結果であった。

離解性の評価

サンプル	原紙	PVA塗工紙	CNF塗工紙
回収量 (%)	28	59	29
リサイクル性	—	△	○

※3回試験を行った平均値
※湿潤紙力が強いため、原紙でも未離解が多い

結果、CNF塗工紙はリサイクル性が良い結果が得られた。

一方で、PVA塗工紙、CNF塗工紙ともに、水蒸気バリア性が低いなどの欠点もあるため、水蒸気バリア層のコーティング、塗工液への無機材料添加等の検討を進めていく。

○紙基材にPVA、またはCNFを塗工することで、酸素ガスバリア性が高い塗工紙の試作ができました。
○CNF塗工紙では、高い離解性を確認できました。
○水蒸気バリア性は低かったため、今後検討を進めていく予定です。

本研究は、県単研究「紙基材を用いたガスバリアシートの開発」により実施しました。