

# 傷防止効果に優れたパルプモールド緩衝材の開発について

## 1. はじめに

製品を保護する目的で用いられる緩衝材で、再資源化できるパルプモールドに注目が集まっています。パルプモールドは通気性に優れ、製品の固定性、安定性があります。そのため、食品から精密機械と幅広い分野で利用されていますが、緩衝材で荷扱い時の衝撃吸収が十分にできたとしても、輸送中の振動による摩擦で内容品の表面に傷が発生し、問題となる場合があります。

そこで、本研究所では、製品の傷防止効果を目的として、製造段階のパルプモールドに添加剤を加え、パルプモールドの傷防止効果に及ぼす添加剤の種類、組み合わせの影響について調べました。

## 2. 実験方法

パルプモールド緩衝材(図1)の擦り傷は、振動試験機(エミック製)を用いて、図2の実験装置図に示したような試験治具を組み付け、実験試料と被包装物を想定した相手材を摩擦させて評価しました。

添加剤は、表面の柔軟化、引裂強度の低下防止等が期待できるゴム系樹脂のラテックス、同様の効果が期待できる PP-PE 系複合繊維(以後 PE 繊維と記す)、および紙粉を防止でき、多くのパルプモールドで使用されている製紙用剥離剤を用いました。添加剤の効果を比較するため、何も加えていない試料(ノーマル)も用いました。

振動条件は、トラック輸送を想定して、振動数 5Hz、振動加速度 0.75G、振動時間 10 分としました。

評価方法として、アルミシートの表面粗さを走査型共焦点レーザー顕微鏡 OLS1200(オリンパス製)を用いて測定しました。表面粗さの指標は、粗さ曲線の標高の絶対値の平均値である算術平均粗さ Ra を用いました。



図1 パルプモールド

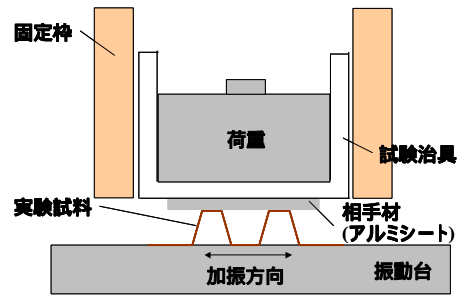


図2 実験装置図

## 3. 実験結果

図3は添加剤の違いによる表面粗さの測定結果です。ノーマルでは荷重が大きくなるにつれて表面粗さが大きくなりましたが、添加剤を加えると、表面粗さは小さくなり、重量物に対して効果が高いことがわかりました。

また、摩擦によって生じた傷の幅と荷重との関係を求めたところ、いずれの試料も荷重と傷の幅はほぼ比例することが明らかとなりました。

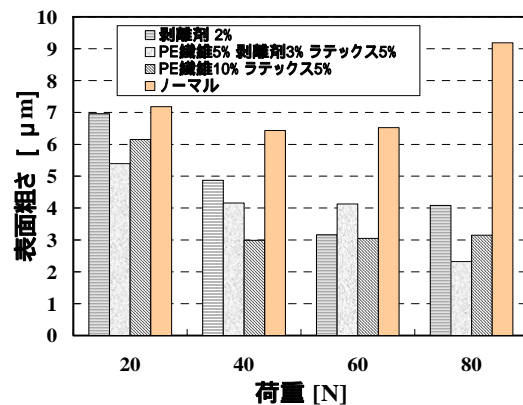


図3 添加剤の割合と表面粗さ

## 4. まとめ

添加剤同士の組み合わせ、割合を変えて試みましたが、いずれも一定の効果があることが確認されました。特に PE 繊維/ラテックスおよび PE 繊維/ラテックス/剥離剤を添加したものが特に傷防止効果が高くなりました。

剥離剤単独の場合は他の組み合わせに比べ効果は低いですが、添加剤の種類が少ない分、コストの面では優れていると考えられます。

今後は、実用化にむけて、ダミー包装貨物を想定した包装で同様の検討を行い、実際の輸送で生じる傷と本研究で得られた結果の相関を考察していく予定です。



工業技術部 応用技術室 徳田 宙瑛 (0566-24-1841)  
 研究テーマ：包装材料の開発・評価技術に関する研究  
 担当分野：包装・物流技術