

擦り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

環境問題や廃棄物処理問題に配慮して、パルプモールドや段ボールなどの紙系包装材の利用が増加しており、外装箱、内装材ともに段ボール、パルプモールドの紙系包装材のみで設計するオール紙化の包装が推進されています。そのため、従来の緩衝材で荷扱い時の衝撃吸収が十分にできたとしても、輸送中の小さな衝撃や振動で被包装物表面に多数の傷等が発生して問題となる場合が増えています。現状では、樹脂系材料のシート(ミラーマット、ビニルシート等)による簡易的な方法で保護性を高めていますが、廃棄処理の面で問題があります。本研究では、パルプモールド緩衝材を対象に、擦り傷保護性向上対策として樹脂内添による処理および樹脂表面塗布による処理を施し、新規に考案した擦り傷評価法により、パルプモールド緩衝材の保護性を評価しました。その結果、剥離剤 3wt% 内添で優れた擦り傷防止効果を示すことが分かりましたので報告します。

2. 実験方法および結果

図1に試験装置を示します。試験治具下部にアルミシートを固定し、振動台に取り付けられた実験試料を振動させることにより、アルミシートに擦り傷を発生させます。ここでは、重錘(おもり)を用いて荷重の大きさと擦り傷の関係を求めました。発生した擦り傷の評価には、振動試験後のアルミシートの算術平均粗さ Ra を用いました。

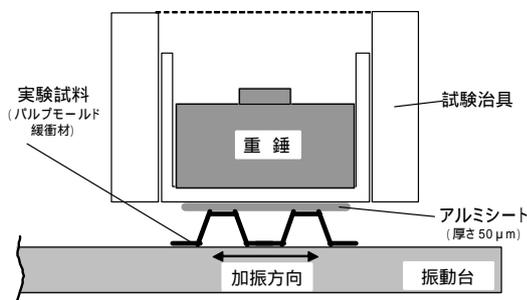


図1 試験装置

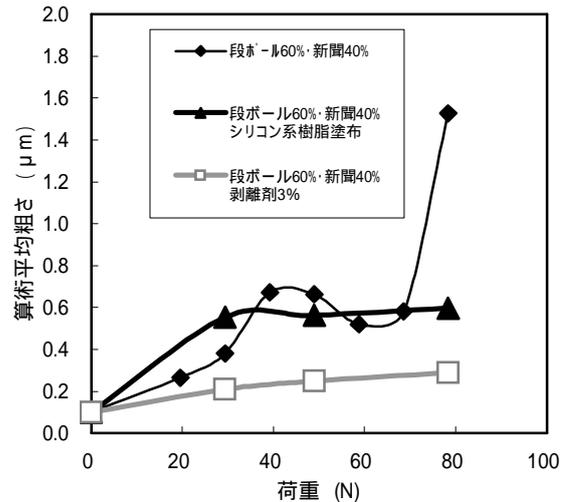


図2 荷重と算術平均粗さの関係

段ボール古紙 60%・新聞古紙 40%に剥離剤を 3wt% 内添した場合およびシリコン系樹脂を表面塗布した場合の荷重と算術平均粗さの関係を図2に示します。なお、図には無処理の場合の結果を合わせて示しました。剥離剤 3wt% 内添は、優れた擦り傷防止効果を示しましたが、シリコン系樹脂の表面塗布は効果が小さいことが分かりました。パルプモールド緩衝材においては、表面塗布より内添による処理の方が、表面の柔軟性が得られやすく保護性向上に寄与するものと考えられます。

3. まとめ

擦り傷(算術平均粗さ) コスト面、梱包の作業性などを総合的に考慮した場合、剥離剤の内添は優れた保護性向上技術であると思われます。今後、ダミー包装貨物を用いた包装品モデルや実際の包装品を用いて、室内振動試験および実輸送試験を実施していきます。さらに、その利用促進を図るため一部の企業に実際に利用して頂き、その有効性を調べていく予定です。



工業技術部 材料技術室長 来川保紀 (0566-24-1841)
担当分野: 材料(高分子・セラミックス)技術