

廃棄紙を利用した包装用緩衝材の開発

中川幸臣^{*1} 加藤久也^{*1} 小林兼弘^{*1} 岡部昌明^{*2}

Development of Cushion Material from Scrapped Papers

Yukiomi NAKAGAWA, Hisaya KATOH, Kanehiro KOBAYASHI and Masaaki OKABE

企業との共同研究により、工場でゴミとして出される廃棄紙を有効利用した緩衝材の開発に取り組み、以下の結果を得た。

1. 開発した緩衝材は、工場で製品を作った際に出る良質のミルクカートン紙と段ボール用ライナを原料とするもので、ミルクカートン紙に含まれる樹脂成分がバインダとなるため成形は原料の熱プレスのみで可能である。したがって、水や接着剤を使用しない乾式製法であるため製造コストも低く抑えることができる。
2. 緩衝材は波型の構造体であるが、その波山の単位当たりの静的荷重を求めることにより、動的特性曲線から落下時の衝撃加速度の大きさを推定することができる。つまり、異なる条件による緩衝設計は可能であるため汎用性があると言える。また、緩衝材の強度は原料の段ボールライナの種類により調整ができる。
3. 緩衝性能については木箱ダミーを用いて落下試験を行ったが、最適設計条件における衝撃加速度は発泡プラスチック系緩衝材と比較すると、発泡ポリエチレン（25倍発泡）を厚さ3～4cmで最適設計した時の加速度レベルと同等であった。また、この開発品は厚みが約2cmであるため、貨物全体のコンパクト化を可能にし、輸送コストにも反映することができる。
4. トラックによる長距離輸送試験の結果、実用レベルでの輸送ストレスによるダメージの影響は殆ど無く、現在の物流環境においては十分に包装用緩衝材としての機能を持っていると言える。

^{*1} 応用技術部

^{*2} 有限会社オカベカミコン