

技術士包装物流会 7月度研究会 講演要旨

日時	令和2年7月6日(月) -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信：配信場所 日本マテリアルフロンティア研究センター 〒171-0022 東京都豊島区南池袋 パレス南池袋2階
演題	紙系包装の試験
講師	下村 充 王子コンテナ株式会社 技術士 経営工学部門 本会理事
内容	

1. 概要

環境問題により、紙系包装に注目があつまっている。紙系包装の評価方法は材料試験と貨物試験に大別されるが ①材質試験、②貨物試験、③衛生・環境、食品接触容器、④異物試験に区分される。これらの試験方法について、JIS(日本産業規格)をベースに解説された。

2. 材質試験の実際

- ①調湿 紙は吸湿と脱湿時に時間に対する挙動が変わるヒステリシスを示す。その為、試験時には十分な調湿時間が必要。
- ②坪量、厚さ、密度 坪量は1m²当たりの質量をgで。密度は見かけの比重。
- ③引張強さ 紙を一艇速度で引張り、切断したときの強度を初期幅で割った値。
- ④破裂強さ 海外でも良く使用される。ミュールン破裂試験法。
- ⑤圧縮強さ リングクラッシュ法。ショートスパン法。
- ⑥引裂強さ エレメンドルフ型試験機を使用。
- ⑦衝撃あな開け強さ 輸送中に突き刺さる様な衝撃に対する包装材の強さ。専用試験機。
- ⑧はっ水度 45度の傾斜をつけた試料に水滴を滴下、流れた跡をR0からR10で評価。
- ⑨滑り角度 同じ種類の測定する面同士を合わせて試験台の上へのせ、滑り始めた角度を測定。
- ⑩サイズ度 紙にインキ、水が染み込むときの抵抗度をみる。2%チオシアン酸アンモニウム水溶液にサンプルを浮かべ、その試験片に1%塩化鉄を滴下し赤い斑点が3つ出現する迄の時間を測定。
- ⑪平滑度 紙の表面の凹凸の程度の指標。ベック法は空気10mlが紙表面上を通過する時間を記録。
- ⑫透気度 ISO透気度 一定時間に試験片を通過する空気量を測定。
透気抵抗度 一定量の空気が試験片を通過するのに要する時間を測定
- ⑬透湿度 カップ法 一定時間に単位面積を通過する水蒸気の量を測定。
- ⑭退色度 日光や蛍光灯からの紫外線による変色の度合い。中性紙は良好だが高価

3. 貨物試験

- ①箱圧縮試験 空容器の圧縮強度を測定する場合と内容品を充填した状態での圧縮強度を測定する場合がある。
- ②振動試験 内容物を充填した容器に振動を与えて、容器や印刷、蓋等に損傷が無いか確認する。ランダム振動が一般的だが、正弦波同様掃引振動もある。ランダムの方が実際の状況にあっている。

- ③落下試験 荷扱い時の落下衝撃を想定した試験。角落下が厳しいが、つぶれで衝撃を吸収している為、ビンの場合は稜落下の方が衝撃が大きい場合もある。
- ④水平衝撃試験 貨車連結や急制動時のシミュレーション。ガラス瓶の破損が確認可能。

4. 食品接触容器

- ①蛍光物質の確認 古紙の使用制限の為の確認試験。蛍光染料の使用をチェック。
* 古紙はポリラミ等の加工で溶出しない状態でなければ紙中の水分又は油分が著しく増加する用途、長時間加熱が伴う用途には使用出来ない。

5. 異物試験

- ①観察 顕微鏡により異物の観察。虫等も多い。
- ②FT-IR 分析 赤外線吸光光度法で主として有機物の分析法。
- ③蛍光 X 線分析 X線を照射して、試料に含まれる元素がわかる。無機物対象。

6. その他

環境対応包装材料として優れた特性を持つ紙の利用を促進する為に下記の3点の試験法、ルール化が必要ではとの提言が有田技術士よりあり。

- ①酸素バリアの測定方法：モコン法等を使用する場合、ハイバリア紙の性能測定はPE等のフィルムと貼合わせて測定する等（紙表面の凹凸回避）
- ②機能性紙包装のリサイクル適性基準：日本では「禁忌品」扱いだが、受け入れ基準を設定し受け入れるべき。
- ③紙系包装の生分解性の基準：現在はプラスチックに対する基準を流用。独自の基準が必要では？

文責 研究部会 坂巻千尋