

食品用印刷フィルム処理工程の改善

飯村 修志* 石川 洋明* 仲谷 健太郎**

1. はじめに

トップ・フーズ株式会社では、食用コンニャクフィルムの製造及び同フィルム上への可食インクを用いた印刷処理を行っている。これらの製品は、各種の土産物や記念行事用菓子への加飾処理用素材として活用されている。

近年、これらの食品用印刷フィルムの需要が大きく増加する傾向にあり、発注数量の増加に対応するための量産化技術の確立や取扱工程の簡易化等の要望に応えるため、処理工程全体の見直しを検討する必要が生じた。

2. 目的

特に見直すべき重点的な課題として、以下の3点を検討した。

- ①コンニャクフィルム成形基材の見直し
→ 素材適正及び成形性の向上
- ②フィルム成形用コンニャク溶液の見直し
→ 成形性の向上
- ③基材からのコンニャクフィルム剥離作業の簡易化
→ 作業性の向上

3. 現状と課題

3.1 コンニャクフィルム成形基材の見直し

これまでコンニャクフィルムの成形基材として用いていたポリカーボネート（PC）フィルムは、素材として高価な材料であり、安全性に関する問題も懸念されていることから、これに代わる印刷用フィルム基材を選定する必要性が生じた。

PCに代わる素材としては、コロナ処理や易接着性処理を施したポリプロピレン（PP）、ポリエチレンテレフタレート（PET）などの基材を6種類選定した。

これらの基材について、コンニャクフィルム成形工程における液の塗れ性、印刷後の歪み、フィルムの剥離性など、製膜に必要な特性を評価した結果を表1に示した。これらの結果から、表面に易接着処理を施したPET基材がPCと同等以上の性能を有することを確認した。

表1. 代替素材を用いたコンニャクフィルム製膜試験の結果

試料名	液の塗れ性	印刷後の歪み	フィルムの剥離性	備 考
OPP コロナ処理	×	×	—	未処理の が良
CPP コロナ処理	×	×	—	静電気が大
PET コロナ処理	△	×	×	
PET 易接着処理	○	○	△	

合成紙	○	△	×	静電気が大で ゴミが多い
合成紙 コロナ処理	△	△	×	

（基準は、PC 基材との比較で、○＝良好、△＝同程度、×＝不良）

3.2 フィルム成形用コンニャク溶液の見直し

フィルム成形用コンニャク溶液は、コンニャクの粉末原料に適量の水を混合して使用していた。しかしながら、フィルムの厚み制御や塗りムラの改善等を実施するに当たり、成形用フィルム基材だけでなくコンニャク溶液自体の調製条件の見直しを進めることが必要と考えた。

そこで、フィルム成形に用いるコンニャク溶液に対して、アルコールや水、酢酸等の食用に問題とならない材料を添加して製膜性に与える影響を評価した結果を表2に示した。これらの結果から、酢酸の添加が液の粘度を増加させて厚膜作製に有利に働くことを確認した。

表2. コンニャク溶液の調製における添加剤の効果

調製方法	溶液の状態	処理効果
エタノールの添加	白濁しコンニャクの凝集を生じる	×
酢酸の添加	溶液の粘度が増加する	○
水による希釈	溶液の粘度が低下し、塗りムラが減る	△

（効果は、厚塗り及び塗りムラ改善に対する評価で、○＝良好、△＝同程度、×＝不良）

3.3 基材からのコンニャクフィルム剥離作業の簡易化

食用インクで各種印刷を施したコンニャクフィルムは、PC 基材上に形成されるため、製品として使用するためにはPC 基材上から引き剥がす必要がある。しかしながら、プラスチック板上に成形したコンニャクフィルムは、薄く、破れやすいため、基板からの剥離作業にかなりの手間がかかる。そこで、製品のハンドリング性を向上させるために、簡便なフィルム引き剥がし方法を検討した。

その結果、片面からの加熱処理が有効であり、特に基材面への赤外線フラッシュ加熱で良好な効果を得ることができた。

4. まとめ

コンニャクフィルム成形基材の見直し等を通じて、製造コストの削減や製品の安全性を考慮した改善提案を行うことができた。

今後は、これらの結果をもとに製品の量産体制の確立を進めて行く予定である。