

## 1. 緒言

近年、製缶業界では、地球環境の保全、塗装作業時の労働環境改善などの観点から、有機溶剤を用いる塗装が敬遠され、水性塗料への転換、あるいは、熱可塑性樹脂のラミネートによる代替が進められている。このような背景のもと、すでに飲料缶分野ではネットp<sub>H</sub>V<sup>®</sup> 耐ぶ 音 豊 俱 っ 匯 慣 菱 V 狗 市 韋 , 峯 皓 3 氛 券 取 隻 京 書 鏝 F 乖 唇 甌 A 攝 俘 鉗 。

れに加え、現在、日本国内で使用されているPETフィルムラミネート鋼板には、加工性・耐食性・密着性などの優れた特性があるため、近年、生産量が増加傾向にある。このような状況のもと、JFE スチールは、環境に優しくかつ食品缶詰の要求特性に適合する食缶用新ラミネート鋼板「ユニバーサルブライト

®」タイプFの開発に成功し、商品化を達成した。本報では、開発の考え方を示すとともに、それに基づき新たに確立した技術の概要について述べる。

---

いが、ホモ PET フィルムは共重合 PET フィルムに比べ著しく結晶化速度が速い<sup>3)</sup>ため、製缶時の曲げ加工・絞り加工によって発生する応力・熱で急激な結晶成長が起こり加工に追従せず適用できなかった。そこで、当社は、PET フィルムの結晶化抑制技術に着目し調査を行い、PET 分子の運動性低下により結晶化挙動を抑制した、新規ホモ PET フィルム<sup>4)</sup>の適用を検討することとした。PET の分子構造を制御することにより非晶分子の一部を擬似架橋構造として、その運動性を低下させていることが特徴である。

- (3) 食品缶詰の外観は、光輝性に富む色調（金色など）が求められる。このため、食缶用ラミネート鋼板は、着色剤をフィルムに添加して金色の外観を付与する必要がある。しかし、着色剤は、レトルト殺菌処理（125℃、90 min）のような熱処理が施されると、フィルム表面



---

ε減少させ、内容物取り出し  
したがって、本報の検討  
構造は、極性部を有し、か  
である。

ス)に着目し、その添加  
極性力成分と分散力成分)  
結果を、Fig. 4 に示す。  
ルギーは、添加量の増  
一方、Fig. 4(b)で  
が増加して  
、表面  
、

1 ポンド缶・1/2 ポンド缶の2種類である。破洞・割れ・しわの発生がなく、良好な製缶性を有することを確認した。なお、内容物充填後の経時テストにおいても、良好な性能を維持することを確認している。

本開発品は、2001年に工業化され、北米の大手製缶メーカーを中心に大量受注を獲得した。今後も大幅な受注量拡大が見込まれ、世界規模で順調に採用実績を重ねている。

## 5. 結言

優れた環境適合性に加え、内容物取り出し性、加工性、意匠性をはじめとする食缶缶詰の要求特性に適合した食缶用新ラミネート鋼板「ユニバーサルブライト®」タイプFを開発した。本開発の検討結果を要約すると、以下のとおりである。

- (1) 内容物取り出し性は、内容物と接する材料の表面自由エネルギーの影響を受ける。PETフィルムへ適正な表面改質剤（植物性ワックス）を添加する技術により、効果的に表面自由エネルギーを低下させることができ、優れた内容物取り出し性の付与を実現した。
- (2) 特殊な非晶分子構造を有する新規ホモPETフィルムの適用と、フィルムの二軸配向度を適正な範囲に制御するラミネート技術によって、加工性・耐衝撃性の改

善を実現した。

- (3) 着色剤のPETラミネート鋼板表面への析出を完全に抑止し、安定かつ優れた意匠性を実現した。

### 参考文献

- 1) たとえば、田中厚夫・鉄と鋼・vol. 71, 1985, S1252.
- 2) 田中厚夫、岡村高明・材料とプロセス・vol. 6, 1993, p. 536.
- 3) 湯木和男・飽和ポリエステル樹脂ハンドブック・日刊新聞工業社, 1989, p. 217.
- 4)