

高成形プレコートアルミニウム材KS705C

服部伸郎*

*アルミ・銅事業部門 真岡製造所 アルミ板研究部

アルミニウムは比重の低さや高い熱伝導性能を特長とし、自動車分野や電機分野等で用途拡大が期待される。これに表面処理を組み合わせることにより、素材だけでは得られない様々な機能を付与することが可能となる。

当社は、エアコン用親水性表面処理フィン材をはじめとした高機能表面処理製品を開発し、商品化してきた。あらかじめコイル状の板材にロールコートで連続塗装するプレコート材は、アルミニウム板をプレス加工した後バッチで表面処理するプロセスと比べて生産性が高く、採用された製品では大幅なコスト削減を実現している。

プレコート材の皮膜は、客先でのプレス加工により所定の形状に仕上げることを前提とするため、プレス加工にて皮膜がダメージを受けないことが求められる。プレス加工のなかでも変形量が大きく、皮膜にとって厳しい深絞り加工やしごき加工に適用できるプレコートアルミニウム製品として、当社は高成形プレコートアルミニウム材KS705Cを2012年に発表、アルミニウム電解コンデンサのケースなどに採用されてきた。しかし、コンデンサのケースは大きさと形状が多様である。ケース直径に対する側壁長さが大きい、すなわち細長い形状になると、ケース成形時やコンデンサの巻き締め加工時に塗装皮膜がはがれる問題があった。そのような問題に対して改良を加えた製品がKS705Cである。

特長

- ① $L/D=2$ の円筒深絞り加工を行っても皮膜のはがれが生じない優れた成形性を備える (L : 円筒の高さ, D : 円筒の直径, 当社試験結果)。
- ② 当社従来材と比べて、塗装皮膜の弾性率で6%, 硬さで9%軟質化され、プレス加工に伴う塗装皮膜の変形能が増大した (図1)。

- ③ 当社従来材と比べて加工密着性が向上し、プレス加工に伴う塗装皮膜の剥離が抑制された (図2)。
- ④ 熱可塑性樹脂フィルムを貼り付けたフィルムラミネートアルミニウム材と比較して、皮膜を形成する樹脂量が60%削減されており、コストが抑えられる。
- ⑤ 電子部品のハンダ付け工程 (250℃ × 1分) でも熱変色がほとんどない。
- ⑥ アルミニウム自身が持つ「軽さ」「熱伝導性能の高さ」などの特性は、一般のアルミニウムと変わりなくそのまま生かすことができる。
- ⑦ 柔らかくて熱伝導性に優れる工業用純アルミニウムから、硬くて強度に優れる合金系のアルミニウムまで、多くの品種、質別のアルミニウム板に処理が施せる。
- ⑧ アルミニウム板にあらかじめ連続表面処理するため、陽極酸化処理や電着塗装など成形後にバッチで行う表面処理と比べて生産性に優れる。

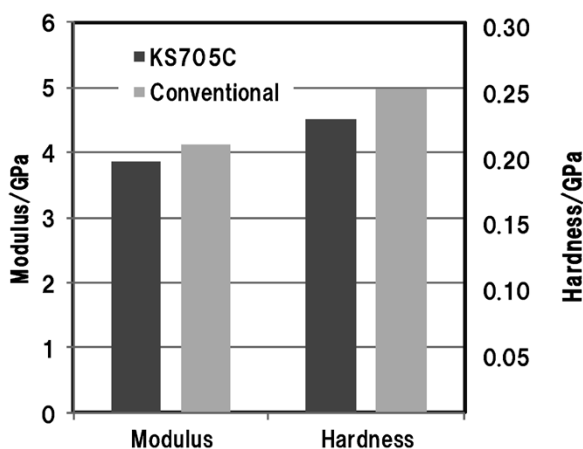


図1 塗装皮膜の弾性率と硬さ (ナノインデンテーション法による測定結果)

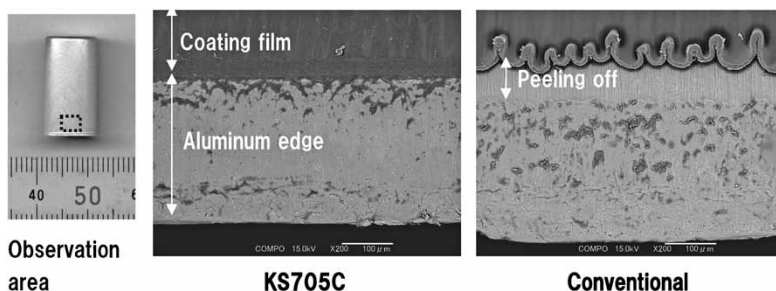


図2 円筒加工後の開口部近傍塗装皮膜密着性 (加工後200℃ × 5分の加熱処理実施)