

高成形プレコートアルミニウム材KS705

服部伸郎*¹(工博)・小西晴之*²(工博)

*¹アルミ・銅事業部門 真岡製造所 アルミ板研究部 *²アルミ・銅事業部門 技術部

アルミニウムは軽さや高い熱伝導率を特長とし、自動車分野や電機分野での用途拡大が期待される。さらに、表面改質処理を施すことによって、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、アルミニウムの板材にあらかじめ各種表面機能皮膜を形成した「機能性プレコートアルミニウム材KS700シリーズ」を商品化している。新たなユーザの要求に応えるため、既存のラインナップに加えてメニューの追加・強化を続けている。

プレコート材はユーザでのプレス成形により所定の形状に仕上げることを前提とするため、プレス成形によって皮膜がダメージを受けないことが求められる。高成形プレコートアルミニウム材KS705は、従来品が想定していた折曲げや浅絞り成形にとどまらず、深い絞り成形を行っても皮膜が追従する優れた成形性を有している。これにより、従来は困難であった形状へプレコート材の適用可能性が広がり、ユーザの形状設計自由度が拡大する。

特長

- ①L/D=2の円筒深絞り成形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，図1）。
- ②皮膜への着色が可能である（図2）。
- ③赤外線による放熱特性を示す「放射率」が無処理のアルミニウムの15倍以上となる。したがって、KS705を電機製品などの筐体（きょうたい）とすることにより、筐体内部の冷却に貢献する。
- ④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。

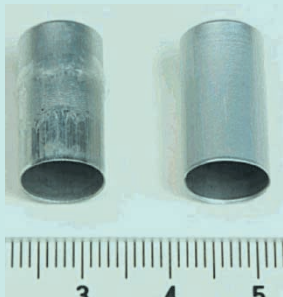


図1 成形試験例（左：一般塗装材，右：KS705）



図2 着色品の成形例

- ⑤アルミニウム自身を持つ「軽さ」「熱伝導の高さ」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。
- ⑥軟らかくて熱伝導性に優れた純アルミニウムから、硬くて強度に優れた合金系のアルミニウムまで、ほとんどの品種、質別のアルミニウム板に処理が施せる。
- ⑦アルミニウム板にあらかじめ連続表面処理するため、陽極酸化など成形後にバッチ処理で行う表面処理と比べて生産性に優れる。

放熱性の検証

市販のLED電球（4W，アルミニウムダイキャスト製ヒートシンク採用）のヒートシンクを当社で試作したヒートシンクに交換し、LED表面とヒートシンク表面の温度を測定した（図3，図4）。試作したヒートシンクは板プレス品相当形状で、1個は無処理のまま，1個はKS705処理を施した。定常状態に達した際の到達温度を図5に示す。KS705処理材ではダイキャストと同等の冷却効果が得られた。これにより、生産性に優れる板プレス品でもLED電球のヒートシンクとして実用レベルの放熱性が得られることが検証できた。

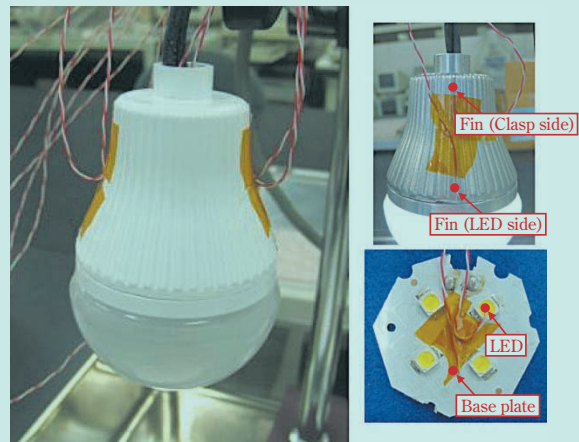


図3 LEDヒートシンク試作品を用いた放熱試験例（右は温度測定部位）

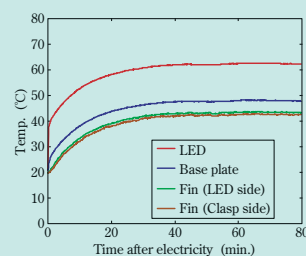


図4 放熱試験の結果例

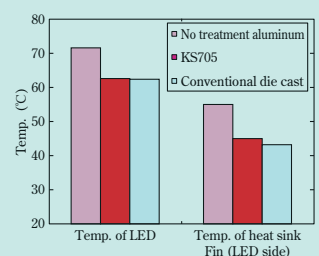


図5 定常状態到達温度の比較