

クロムメッキ用2層分離塗料

有機合成・塗料研究室 蛭田 修

Self-Stratifying Paint for Chrome-Plating Substrates

Osamu Hiruta

1. はじめに

自動車の装飾クロムメッキ部品は、クロムメッキ表面が難付着性であるため、多くの場合、付着性に優れるエポキシ樹脂プライマが塗装された後に、上塗り塗料として、耐候性や耐薬品性などに優れるアクリル樹脂塗料が塗り重ねられている。アクリル樹脂塗料の中には、クロムメッキ面と1次結合を形成するメトキシシリル基をアクリル樹脂に導入する (Fig. 1) ことによって直接クロムメッキ面に塗装できるようにしたものもあるが、酸性雨などに含まれる酸によってメトキシシリル基の縮合反応が起きるため、上塗り塗膜としての性能に問題がある。

そこで、クロムメッキ面に対する高付着性と、上塗り塗膜に求められる高耐候性などを両立したクロムメッキ用1コート塗料を開発した。

2. クロムメッキ用2層分離塗料

付着性に優れるメトキシシリル基含有アクリル樹脂 (以下、シリル基含有樹脂と略す) をクロムメッキ面側に、耐候性などに優れるアクリル樹脂を大気面側に配向させるために、上記2種類の樹脂のモノマー組成によって樹脂の相溶性、および樹脂のクロムメッキ面に対する親和性を制御した。アクリル樹脂とシリル基含有樹脂の相溶性を式(1)の ΔSP で表わすと、 ΔSP が大きくなるのに伴って相溶性が低下する。アクリル樹脂とシリル基含有樹脂のクロムメッキ面に対する親和性の差を

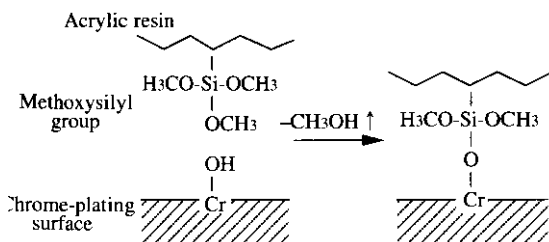


Fig. 1 Bonding of methoxysilyl group with chrome-plating surface.

式(2)の $\Delta\theta$ で表わすと、 $\Delta\theta$ が大きくなるのに伴って、親水性であるクロムメッキ面側にシリル基含有樹脂が配向しやすくなる。

$$\Delta SP = SP_A - SP_B \quad \cdots \cdots (1)$$

$$\Delta\theta = \theta_A - \theta_B \quad \cdots \cdots (2)$$

SP_A : アクリル樹脂の溶解性パラメータ

SP_B : シリル基含有樹脂の溶解性パラメータ

θ_A : アクリル樹脂の水接触角

θ_B : シリル基含有樹脂の水接触角

ΔSP と $\Delta\theta$ によって、塗膜が均一、2層分離、相分離構造に変化し、 $0.8 < \Delta SP < 1.2$ かつ $\Delta\theta > 2$ のときにシリル基含有樹脂がクロムメッキ面側に配向した2層分離塗膜が形成した (Fig. 2)。この2層分離塗膜は、クロムメッキ面に対して十分な付着性を示し、耐候性や耐薬品性などの上塗り塗膜としての性能にも優れていた。

3. まとめ

今回、塗料の乾燥工程で、付着性に優れるメトキシシリル基含有アクリル樹脂がクロムメッキ面側に、耐候性や耐薬品性などに優れるアクリル樹脂が大気面側に配向して、2層分離塗膜を形成するクロムメッキ用1コート塗料を開発した。

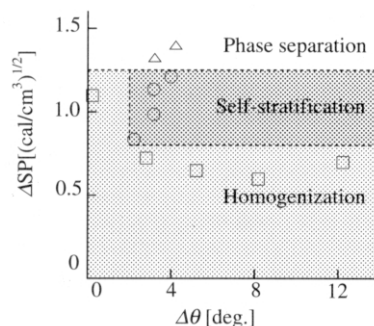


Fig. 2 Film structure controlled with solubility parameter (SP) and contact angle of water (θ).
 $\Delta SP = SP_A - SP_B$
 $\Delta\theta = \theta_A - \theta_B$
 A: Acrylic resin
 B: Acrylic resin including methoxysilyl group