

(420) 塗装鋼板の塗膜密着力に及ぼすリン酸亜鉛処理後のクロムリンスの影響

住友金属工業株式会社 総合技術研究所 塩田俊明, ○八内昭博, 菅嶋健司

1. 緒 言

塗装鋼板の塗膜密着力は品質上特に重要である。この塗膜密着力は塗膜そのものの以外に下地処理の影響を受ける。本報では、リン酸亜鉛処理後のクロムリンスが及ぼす塗膜密着力への影響につき検討を行ない、若干の考察を行なった。

2. 実験方法

実験に供した塗装鋼板の作成につきTable 1に示す。なお、比較のため、クロムリンスを省略したもの、さらに塗布型クロメートを塗布を併用した場合も作成した。塗膜の密着力測定は塗装鋼板をウレタン系接着剤にて互いに貼合し、そのまま又は湿潤下に一定期間保持したのち、T型剝離試験(引張速度50mm/min.)にて評価した。

3. 実験結果および考察

- ①リン酸亜鉛処理後、クロムリンスの有無の塗膜密着力を比較するとクロムリンスを行なうことにより初期密着力の向上が認められた。さらに湿潤下の塗膜密着力に於いても向上効果が認められた。

(Fig. 1 A, B)

- ②リン酸亜鉛処理後、塗布型クロメートを施すと、クロムリンスの場合に比較し、さらに湿潤下の塗膜密着力を向上することが認められた。この場合、リン酸塩処理後のクロムリンス有無の影響は認められなかった。(Fig. 2 D, E)

- ③クロムリンス後水洗により過剰のクロメート液を除去しても、塗膜密着力に大きな変化は認められなかった。(Fig. 1 B, C)

- ④クロムリンスの効果に関しては、リン酸亜鉛結晶中の低付着力部分を溶解除去し、強固な化成被膜を形成することと、六価クロムイオンにより亜鉛表面を不働態化することが、塗膜密着力を高める原因と考えられる。

- ⑤本実験結果では、クロムリンス効果はリン酸亜鉛結晶中の低付着力部分を溶解除去することにより強固に固着したリン酸亜鉛下地被膜を形成すると考えられ、5mg/m² Cr付着量のクロムリンスでは、亜鉛表面の不働態化に充分ではなく、湿潤下では速かに塗膜密着力の低下したものと考えられる。

- ⑥リン酸亜鉛処理と塗布型クロメート処理を併用した場合、リン酸亜鉛結晶中の低付着力部分を溶解するクロムリンス効果と共に、Cr付着量も多く防錆力が優れることから、リン酸塩処理後のクロムリンスの有無にかかわらず良好な初期および湿潤下塗膜密着力を示したと考えられる。

Table 1. Structure of sample

Base Metal
Galvanized Steel
(0.5t, 60g/m ²)
Pre-treatment
Zinc Phosphate(1g/m ²)
+ Chromate Rinse
(5mg/m ²)
Paint
Epoxy
(5μm)

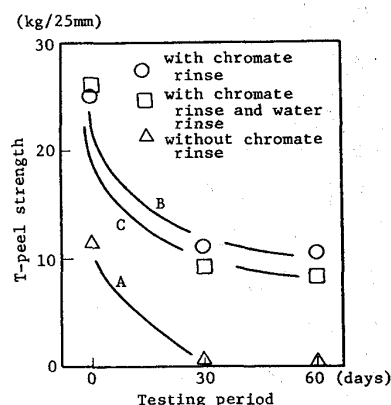


Fig. 1 Durability of Paint Adhesion on Phosphated panel.

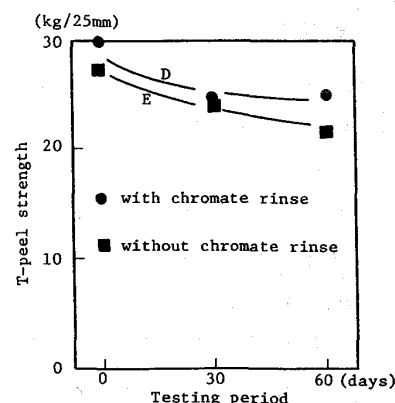


Fig. 2 Durability of Paint Adhesion on Phosphated and Chromatecoated panel.