

ジルコニウム化成処理皮膜の粉体塗装性能

福士 英一、永嶋 康彦

1. 緒言

粉体塗装は有機溶剤を全く含まず、塗料の回収や再利用が可能であることから、環境にやさしい塗料として用途が拡大している。塗装前には、塗膜の密着性や耐食性の向上を目的に化成処理が行われる。化成処理としては、りん酸鉄処理やりん酸亜鉛処理が一般的である。りん酸鉄処理はりん酸亜鉛処理に比べスラッジの発生量は少なく、重金属元素も含まれていない。しかし、被処理材は鉄系材料に限られる。一方、りん酸亜鉛処理は優れた塗装性能を有するものの、皮膜析出時に副生成物であるスラッジの発生が避けられない。スラッジは産業廃棄物として処理されるため、環境上好ましくないばかりか廃棄のためのコストも発生する。また、処理液中にはりん、窒素、および重金属元素が含まれ排水処理への負荷も大きい。

環境規制は年々厳しくなる一方であり、環境を考慮した新規の化成処理技術が望まれている。本論文では、新たに開発された塗装密着性に優れたジルコニウム化成処理技術の特徴と粉体塗装性能について、従来から実績のあるりん酸亜鉛処理と比較し報告する。

2010年11月19日受付

2. ジルコニウム化成処理

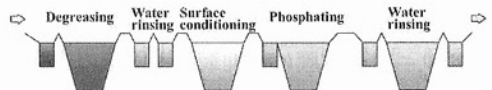
2.1 ジルコニウム皮膜の化成処理方法

図1に一般的なりん酸亜鉛処理とジルコニウム化成処理の処理工程を比較して示す。りん酸亜鉛処理は、均一で緻密なりん酸亜鉛結晶を得るために、化成処理の前に表面調整工程が必要である。一方、ジルコニウム化成処理は、皮膜形成時に生成起点となる核を必要としないので表面調整工程を必要とせず、工程の短縮化が図れる。また、化成処理の方式は浸漬処理法やスプレー処理法が適用でき、化成処理時間は60～120秒で必要な皮膜量が得られる。

2.2 ジルコニウム化成処理の特徴

ジルコニウム化成処理液はりん、ニッケル、マンガンを全く含まない。また化成反応を促進する硝酸塩の含有量はりん酸亜鉛処理液に比べ約60%少なく、フッ素の含有量も約50%少ない。

Zinc phosphating process



Zirconium conversion coating process

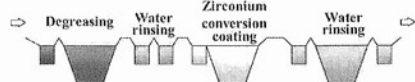


Fig. 1 Schematic diagram of treatment process on zinc phosphating treatment and zirconium conversion coating