

アルカリジンケート型亜鉛めっき回転浴用光沢剤 ハイパージंक 310

日本表面化学株式会社 R&D センター

はじめに

鉄鋼材ボルト・ナットなどの締結部品の表面処理には防錆機能、美観、寸法精度、摩擦係数など様々な特性が要求される。これらの要求に対して、高い品質で安価に大量生産が可能な表面処理方法として電気亜鉛めっきが挙げられる。

電気亜鉛めっきの一連の工程に於いて高炭素鋼やニッケル鋼からなるボルト・ナットを処理する時に問題となる現象として水素脆性が挙げられる。水素脆性とはめっき工程中の前処理酸洗時やめっき電解中に発生した水素ガスが素材に吸蔵される現象で、脆化したボルトなどを一定の荷重で締め付け、時間が経過すると突然破断する、いわゆる遅れ破壊を生じることがある。遅れ破壊は外見上ほとんど変形を伴わないことから、ボルトなどの場合は点検で防ぐことが困難で大きな事故につながる危険性がある。このため、めっき工程中で吸蔵された水素を放出する必要があるため、この方法としてめっき後の処理品を 200°C前後に加熱する「ベーキング処理」を行うことが一般的で、JIS 規格（JIS H 8610）によって加熱温度、加熱時間などの条件について記載がなされている。

亜鉛めっきの浴種はシアン浴、酸性浴、ジンケート浴の三種類が挙げられるが、自動車部品などに使用されるボルトやナットは様々な大きさや複雑な形状があることから、個々の部品に対してめっき膜厚が均一であることが望まれ、均一電着性に優れたジンケート浴が使用されるケースが多い。従来のジンケート浴用光沢剤はめっき後のベーキング処理を行うと、

めっき光沢外観が低下し、特にボルト頭部などの高電流部が白く変色する場合があります。美観を大きく損ね商品価値を下げる要因の一つであった。

製品概要

ジャスコ・ハイパージंक 310 は、めっき後のベーキング処理に於いてもめっき光沢が低下しない、アルカリジンケート型回転浴用ベーキング対応光沢剤である。

ハイパージंक 310 の特長

- ・ベーキング後の外観低下がない。
- ・優れた均一電着性を有する。
- ・三価クロム化成皮膜との相性が良い。
- ・鉄板陽極が使用可能
- ・広い管理幅・容易な浴管理

表 1. ハイパージंक 310 のラインナップ

製品名	用途
ハイパージंक 310AM	建浴用光沢剤
ハイパージंक 310A	補給用光沢剤
ハイパージंक 310B	建浴・補給用光沢剤
ハイパージंक 310C	建浴・補給用光沢剤
ハイパーソフト	建浴用添加剤
H-0624	建浴用添加剤

処理工程

一般的な亜鉛めっきベーキング品の処理工程は、脱脂、酸洗など前処理からめっき、硝酸活性後に乾燥までを一連の工程で行われる。その後、ベーキングを行い処理品の冷却後に三価クロム化成皮膜などの防錆皮膜処理を施す。（図 1）



図 1. 亜鉛めっきベーキング品の一般的な処理工程

メカニズム

ジンケート型アルカリ亜鉛めっき浴は光沢剤を含まない場合の電析皮膜はスポンジ状あるいは樹枝状（デンドライト構造）で緻密な皮膜は析出しない。光沢があり均一な外観を得るためには、ほとんど光沢剤の能力に依存する。

ハイパージンク 310 はこれまでのハイパージンクシリーズ光沢剤の技術を継承し、新開発の光沢成分を導入することで、200°C前後のベーキング温度に於いても、外観の低下がなく均一で光沢のあるめっき外観を得ることが可能となった。

	ハイパージンク 310	従来浴
ボルト 頭部		

図 2. ハイパージンク 310 と従来浴のベーキング後の外観（めっき膜厚：15 μm）
ベーキング条件：200°C-4 時間

またハイパージンク 310 はめっき液中に於いても劣化しにくい特性も有する。めっき量産ラインに於いては休暇明けの作業再開時に発生する光沢低下を補うため、光沢剤を添加補正するケースも見受けられ、作業性低下の一因ともなっている。

図 3 は光沢剤の劣化加速試験を行った結果である。ジンケート亜鉛めっき浴にハイパージンク 310 光沢剤と従来の光沢剤を添加し 50°C-96hr の加温を行った。めっき液の加温前後に於けるハルセルめっき試験を行い、ハルセルパターンを比較したものである。

従来の光沢剤は長期加温により成分劣化が生じ、ハルセルパターンに光沢低下が見られるが、ハイパージンク 310 に於いては光沢低下が見られないことから、劣化しにくい光沢剤であることが確認された。

ハルセルめっき条件：2A-10 分

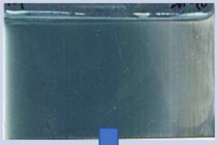
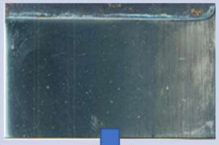


		ハイパージンク310	従来浴
ハルセル試験① ↓ 50°C-96hr放置 ↓ ハルセル試験②	①		
	②		
ハルセルパターン		光沢維持	光沢低下

図 3. めっき液加温放置による光沢剤の劣化比較
（加温条件：50°C-96hr）

劣化しにくい光沢剤であることから長期稼働でも成分バランスを崩しにくい。これにより、別途添加剤が必要なケースはほとんどないため、自動補給装置のみによる管理が可能であるなど薬品管理性も向上している。

おわりに

ジャスコ・ハイパージンクシリーズは、ジンケート浴用均一電着型光沢剤の先駆けとして、国内外で 20 年以上の販売実績があり多数のお客様に好評頂いている。ハイパージンク 310 はここで培った技術ノウハウを結集しベーキング処理に対する課題を克服した光沢剤である。