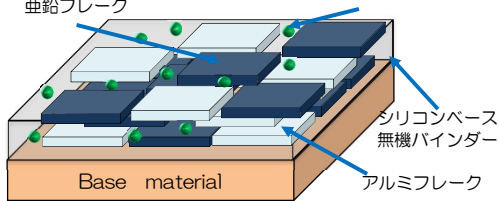


ジオメットとは？

全世界で環境問題がクローズアップされ、有害物質などの法規制が強まり、これまで防錆表面処理の大変有効な材料として使用されてきている六価クロム化合物は、欧米を中心に始まる環境規制により使用が制限・削減されました。このような中、当社は2004年に30年間にわたって培ってきた防錆表面処理“ダクロタイズ®”の技術をもとに長年にわたり共同で研究開発を進めてきた結果、クロムフリーの新技術として、新たに生まれたのがジオメット®です。

ジオメット皮膜構造

●GEOMETの皮膜構造



●被膜特徴

亜鉛フレーク：亜鉛の犠牲保護機能により素地を保護
無機バインダー：亜鉛と素地を密着させ、且つ亜鉛を保護
インヒビター：亜鉛表面を安定化させ、亜鉛溶出スピードをコントロール

●膜厚と外観

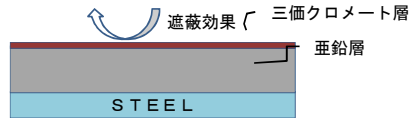
ジオメット処理被膜はシルバーメタリックの外観です。その構造は金属フレークが層状に重なり特殊無機バインダーにより結合された形となっています。膜厚は8μ程度の薄膜であり、ボルト・ナットの嵌合も良好です。

防錆メカニズム

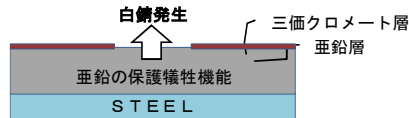
●電気亜鉛めっきとの防錆メカニズムの違い

電気亜鉛めっき+三価クロメート

①クロメート層の遮蔽効果により亜鉛を保護



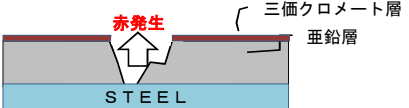
②クロメート層が破壊されると亜鉛が溶出し白錆発生



③亜鉛の溶出はコントロールされず、白錆の発生が止まらない

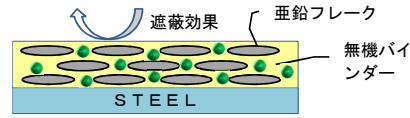


④鉄素地の溶出が始まり、赤錆発生

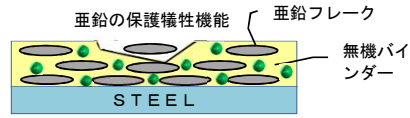


GEOMET

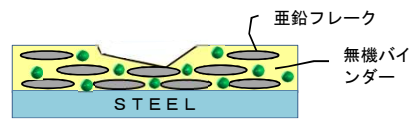
①無機バインダーの遮蔽効果により亜鉛を保護



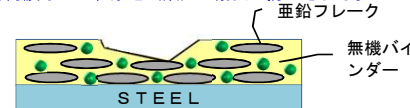
②亜鉛の保護犠牲機能



③ひとつひとつの亜鉛フレークは、バインダーで保護して



④薄膜ながら、素地（鉄）の溶出が防止される。



ジオメットの様々な性能

1) 高耐食性・高耐熱性に優れています

●耐食性

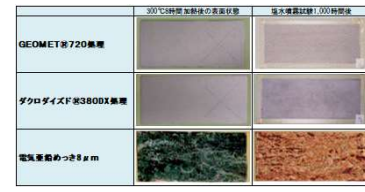
SST1,000時間以上・CCT40サイクルクリア



塩水噴霧試験条件 (SST) : JIS K 2371
複合サイクル試験条件

●耐熱耐食性

300℃加熱後でも塩水噴霧試験1,000時間以上の耐食性



ジオメット処理皮膜は熱劣化をおこしやすい結晶水や有機樹脂を含まない表面処理であり、その皮膜は高温に長時間耐えることができます。電気亜鉛めっき(有色クロメート処理)では表面のクロメート皮膜が約100度で破壊され表面が変化し始め急激に耐食性能の低下をきたします。

2) アルミとの異種金属接触腐食に効果があります (ガルバニック腐食の軽減)

●鉄ボルトヘジオメット処理を施すことで、アルミ部材の腐食低減

塩水噴霧試験2,000時間後にボルトを外した時のアルミ板の状況

試験条件

ボルト部材: SS400 M12六角ボルト (JIS G 3101)

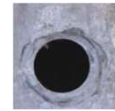
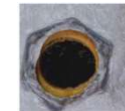
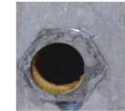
アルミ部材: 150×70×1mm (JIS H 4000 A1050P)

塩水噴霧試験条件 (SST) : JIS K 2371

異種金属接触腐食発生なし

異種金属接触腐食発生なし

異種金属接触腐食発生



GEOMET処理 240 mg/dm²

ダクロタイズ処理 200mg/dm²

電気亜鉛めっき JIS H 8610 EP-Fe/Zn8/CM2 C

●ステンレスボルトヘジオメット処理を施すことで、アルミ部材の腐食低減

塩水噴霧試験2,000時間後にボルトを外した時のアルミ板の状況

試験条件

ボルト部材: SUS304 M12六角ボルト (JIS G 4303)

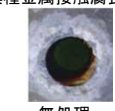
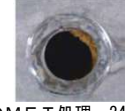
アルミ部材: 150×70×1mm (JIS H 4000 A1050P)

塩水噴霧試験条件 (SST) : JIS K 2371

異種金属接触腐食発生なし

異種金属接触腐食発生なし

異種金属接触腐食発生



GEOMET処理 240 mg/dm²

ダクロタイズ処理 200mg/dm²

無処理

●電食 (ガルバニック腐食とは)

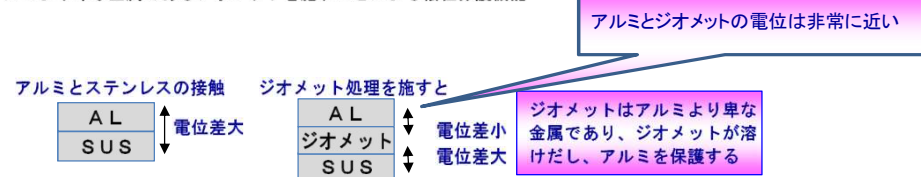
種類の異なる金属を接触させ、電解質を含む水溶液 (自然環境では雨水、海水、河川水、結晶水など) に浸漬すると、卑な金属側の腐食が促進され、反対に貴な金属側の腐食は抑制されます。これらの腐食を異種金属接触腐食またはガルバニック腐食と呼びます。

●異種金属接触腐食 (ガルバニック腐食) のメカニズム

金属は固有の電位を持っており、種類の異なる金属が接触すると両金属の電位によって、局電池が形成され、電気化学反応によって電流が流れます。この電流は貴な金属 (高電位) 側から卑な金属 (低電位) 側に流れ、卑な金属イオンとして溶け出し、腐食が始まります。

● ステンレス及び鉄とアルミの異種金属接触腐食軽減メカニズム

- アルミより卑な金属であるジオメットを施すことによる犠牲保護機能



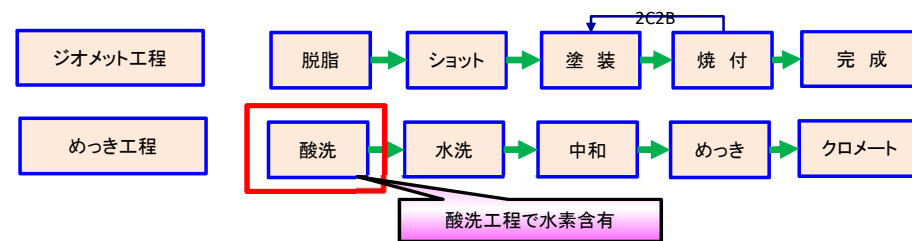
● ジオメット皮膜の防錆メカニズムの効果

ジオメット皮膜の亜鉛フレークは溶出スピードがコントロールされており、めっきに比べ、より長くアルミを保護することができます。

2) 水素脆性が皆無です

● ジオメットに水素脆性が起きないのは？

ジオメットの生産工程は、めっき工程では一般的に用いられる酸洗工程がないため、水素脆性が発生することはありません。



● 脆性確認試験

ジオメット®処理による水素脆性について、デルタゲージ法による破断までの押し出し距離により確認しました。ジオメット®処理品は、ダクロタイズド®処理品とともに素材と比較して大きな違いは見られず、ジオメット®処理による水素脆性発生心配はありません。

表面処理	ジオメット720	ダクロタイズド	亜鉛めっき	無処理
破断までの押し出し距離 (mm)	83.1	83.1	24.9	83.9
	83.1	77.5	変化なし	84.8
	83.9	85.4	31.0	84.9
	84.2	84.7	35.1	82.0
	82.3	81.9	28.8	82.4
	83.0	84.3	35.4	84.6
平均値	82.2	84.5	35.4	84.6
	83.1	83.1	30.7	83.9

付き周り性に優れている

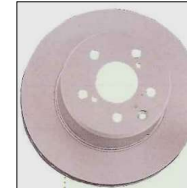
ジオメット処理は、パイプの内面にも防錆皮膜をつくります。亜鉛めっきでは殆ど皮膜がつかないような内面にも皮膜が形成され、ジオメット処理は高い防錆能力を示します。



各種金属に塗布可能です

ジオメット処理可能な素材は、鉄や鋳鉄はもちろんのこと、ステンレス、アルミ系材料、焼結金属などきわめて広範囲に及びます。

ディスクローター



各種ファスナー



プレス品・パネ



ジオメット処理後に塗装可能

ジオメット処理への上塗り塗装性能を溶剤型メラミンアルキッド樹脂焼付塗料及び粉体塗料について確認を行いました。その結果、どちらの塗料についても外観性、ごばん目密着性ともに良好でした。

塗装内容	メラミンアルキッド塗料		粉体塗料
ジオメット®720処理	1C1B	2C2B	
外観性	合格	合格	合格
ごばん目密着性	合格	合格	合格

全世界で処理が可能

- 全世界で600ラインを上回る処理ラインがあります。
欧州・欧米・アジアと全世界に処理ラインが広まっており、世界中どこでもジオメット処理が可能となります。
- MCシステムズグループでのグローバル対応
日本国内（中部・関東・関西・広島）：MCシステムズ・MCシステムズ東日本・MCシステムズ西日本・西日本レジコート
北米（ミシガン州・インディアナ州）：ミシガンメタルコーティングス・RFI
メキシコ（グアナド州）：MCSメキシカーナ
タイ：SKC
インドネシア：PTメイダー
中国：ヘクスス精工