

アルミ管専用フレアナット

ALセフアーブ®ナット

「スーパーセフアーブ®ナット」がさらに進化！
トップコートの摩擦係数調整をなくし、トルクレンチの
スべりを抑え、安定した使用感を実現！

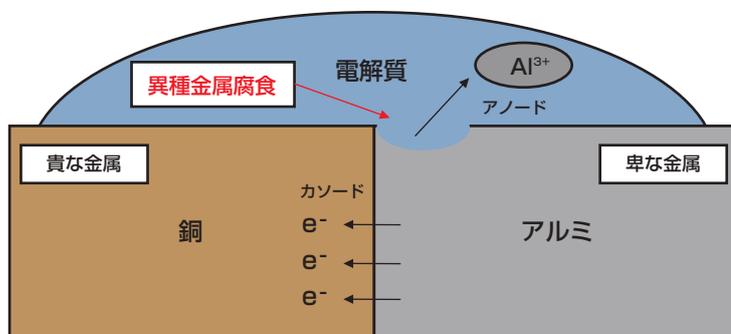
設計圧力 (4.3MPa) の
4倍 (17.3MPa) での
漏れ試験クリア！



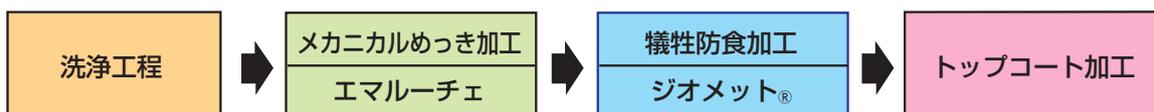
異種金属腐食とは？

電位の違う2つの金属が電解質中で接触すると、卑な金属がアノードとなってイオン化（腐食）が助長され、貴な金属の方はカソードとなってイオン化が抑制されます。
アノード側で助長される腐食の事を異種金属腐食と言う。

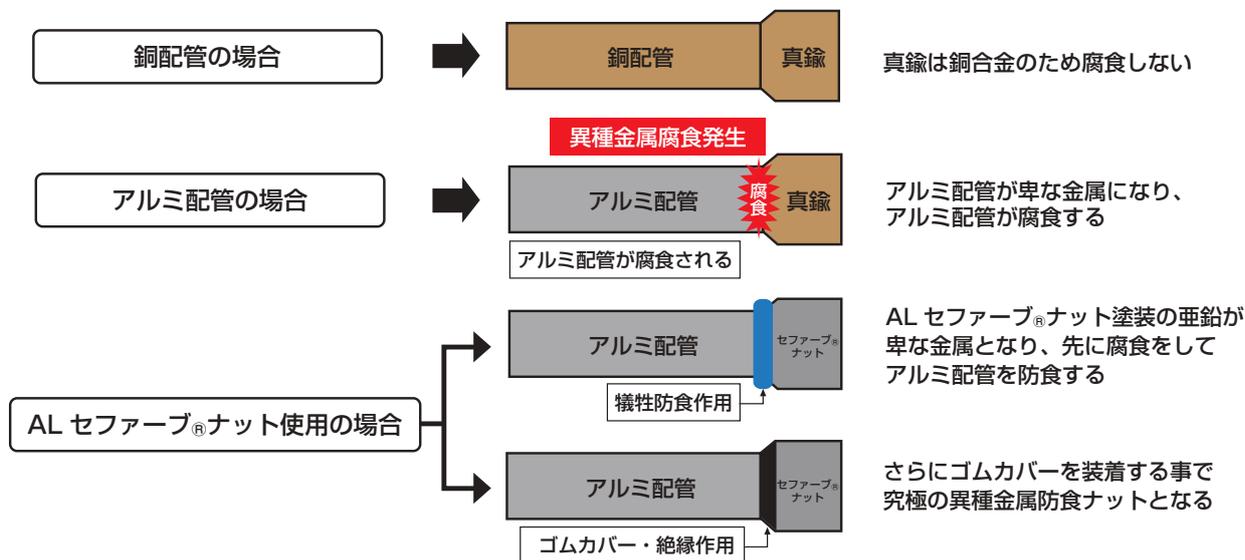
卑 ↑	大 ↑	金属名	元素記号	標準単極電位
		リチウム	Li	-3.04
		カリウム	K	-2.93
		カルシウム	Ca	-2.76
		ナトリウム	Na	-2.71
		マグネシウム	Mg	-1.55
		アルミニウム	Al	-1.662
		マンガン	Mn	-1.185
		亜鉛	Zn	-0.762
		クロム	Cr	-0.744
		鉄	Fe	-0.447
		アドミウム	Cd	-0.403
		コバルト	Co	-0.28
		ニッケル	Ni	-0.257
		すず	Sn	-0.138
		鉛	Pb	-0.1262
		(水素)	(H)	0.00
		銅	Cu	+0.342
		水銀	Hg	+0.851
		銀	Ag	+0.800
		白金	Pt	+1.118
		金	Au	+1.498
貴 ↓	小 ↓			



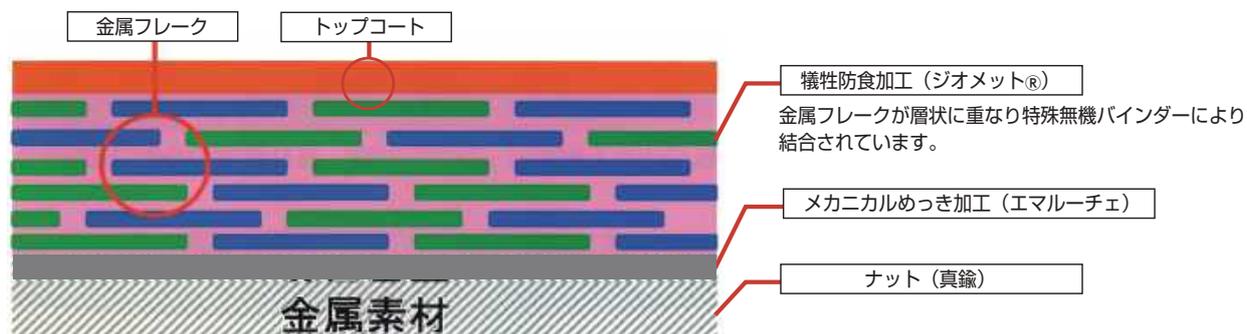
犠牲防食とメカニカルめっき加工の流れ



AL セファーブ® ナットの最新防食技術



AL セファーブ® ナットの断面

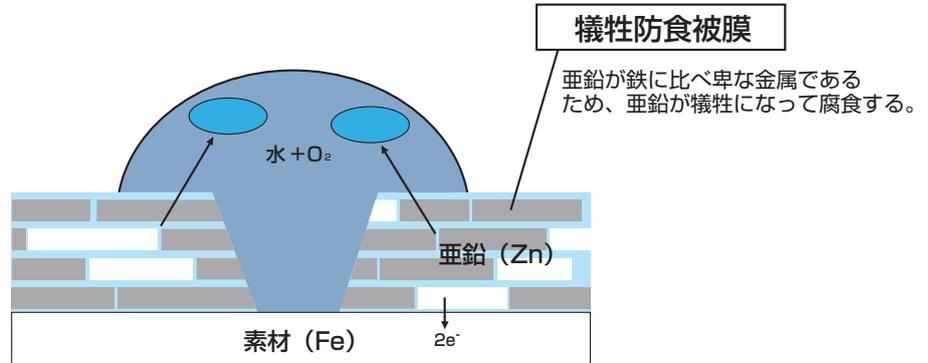


犠牲防食とは？

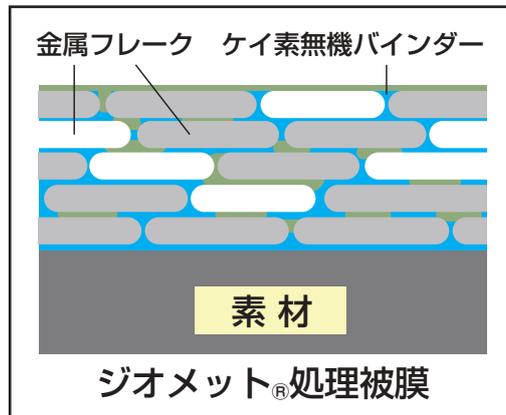
大
↑
イ
オ
ン
化
傾
向
↓
小
貴

金属名	元素記号	標準単極電位
リチウム	Li	-3.04
カリウム	K	-2.93
カルシウム	Ca	-2.76
ナトリウム	Na	-2.71
マグネシウム	Mg	-1.55
アルミニウム	Al	-1.662
マンガン	Mn	-1.185
亜鉛	Zn	-0.762
クロム	Cr	-0.744
鉄	Fe	-0.447
アドミウム	Cd	-0.403
コバルト	Co	-0.28
ニッケル	Ni	-0.257
すず	Sn	-0.138
鉛	Pb	-0.1262
(水素)	(H)	0.00
銅	Cu	+0.342
水銀	Hg	+0.851
銀	Ag	+0.800
白金	Pt	+1.118
金	Au	+1.498

例えば亜鉛と導通のある鉄は、海水など導電性のある電解質水溶液では、亜鉛が鉄に比べ卑な金属であるため、亜鉛が犠牲になって腐食することにより鉄の腐食が防止されるが、これを亜鉛の犠牲防食作用と言う。

犠牲防食のジオメット[®]とは？

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。金属製品に対して防錆を目的としたクロムフリー塗装技術です。

ジオメット[®]の特長

- ①公害の心配はありません。
ジオメット[®]処理は環境対応型で水系の処理液を使用して処理します。被膜中にもクロム化合物などを使用しておらず、各種規制に対応しています。
- ②体塩水噴霧性及び耐サイクルテスト性が優れています。
その耐食性能は塩水噴霧試験 (JIS Z 2371) やサイクルテストにおいて格段にすぐれた防錆力を発揮します。
- ③アルミと異種金属腐食防止効果があります。
異なった腐食電位を示す金属や合金が接触するときガルバニック腐食を生じる恐れがあります。ジオメット[®]処理をした場合、ジオメット[®]被膜は腐食電位がアルミニウムに近いこと、コントロールされた亜鉛の犠牲保護作用を有することにより亜鉛金属の消耗は抑えられ、アルミに対する保護効果が長続きます。
- ④水素脆性のおそれは皆無です。
酸処理や電解反応がなく、水素脆性による遅れ破壊の問題はありません。
- ⑤各種金属に処理可能です。
鉄、非鉄を問わず金属への処理が可能です。

AL セファーブナット[®]のトップコートとは？

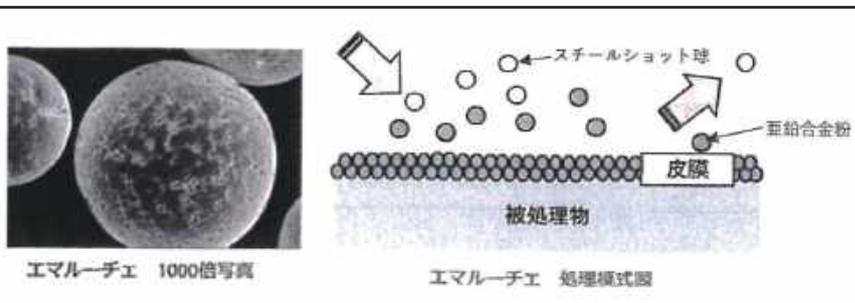
トップコートの特長

- ①トップコートとは、ジオメット[®]処理された皮膜上にコーティングすることで摩擦係数を安定させます。
- ②ジオメット[®]処理のさらなる耐食性を向上させます。
- ③異種金属との接触によるガルバニック腐食の防止に効果があります。

犠牲防食技術 ALセファーブ®ナットの エマルーチェは、メカニカルめっき。

エマルーチェは亜鉛を主とした4元以上の合金で真円度の高い球状をした合金粉です。
エマルーチェとショット球を混合し、高速で被処理物に投射する事により発生した運動エネルギーで合金粒子を被処理物表面に凝着させ被膜を形成させる防錆処理技術です。

これが犠牲防食
ALセファーブ®ナット
の新技术です！



特長

- ① 薄く緻密な被膜構造で密着力が強く、曲げ、カシメをしても被膜が剥がれることはありません。
- ② 塗装下地に処理することで、傷つき耐食性が向上し高防錆能力を発揮します。
- ③ 鉄、非鉄を問わず金属の処理が可能です。
- ④ ビーニング効果により機械的特性が向上します。
- ⑤ 熱による非処理物の応力低下はありません。
- ⑥ 酸処理や電解反応がなく、水素脆性による遅れ破壊の問題はありません。

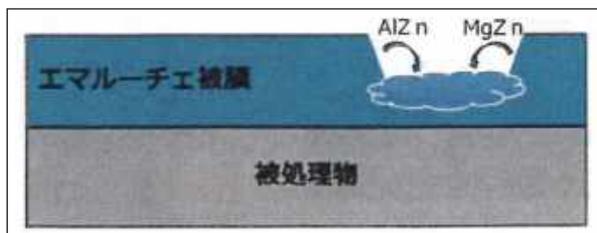
マグネシウム成分による自己修復機能

エマルーチェ被膜は傷部が発生した場合、マグネシウム成分を含む酸化物または水酸化物の保護被膜形成します。

マグネシウム成分を含む酸化物、水酸化物は電気絶縁性が高いため、被膜中の亜鉛が腐食する際の腐食電流を抑制します。

マグネシウムは電位的には亜鉛より卑であるが、腐食環境下では安定な腐食生成物を生じるとともに亜鉛のガルバニック作用を緩和させます。

これにより被膜中の亜鉛の溶出が抑制され、防食効果が高まります。



耐食性試験

塩水噴霧試験 (JIS Z 2371)

※エマルーチェ・ジオメット®720 (2018年6/11～11/25)

開始	4000時間経過	結果
		赤錆発生無し

※塗着重量

エマルーチェ：12g/㎡

ジオメット®：24g/㎡



犠牲防食ナットの施工例

■空調機とアルミ管の接続

2017年 取付場所：埼玉県越谷市

●室外機側



●室内機側



2025年現在 (8年経過後)

●室外機側

腐食していません



●室内機側

腐食していません

AL セファーブ[®]ナットの応用例 (管と管の接続ができます)

■アルミ管とアルミ管の接続 (真鍮ユニオンを使用)

火は使いません



■アルミ管と銅管の接続

●同径の場合

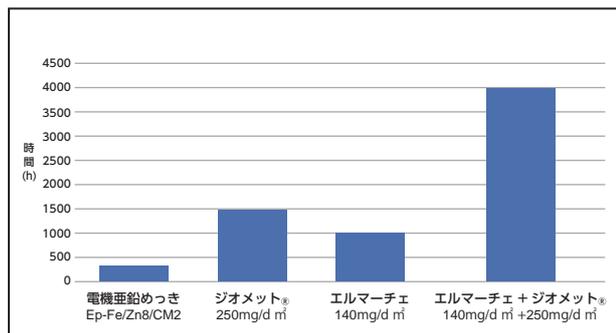


●異径の場合



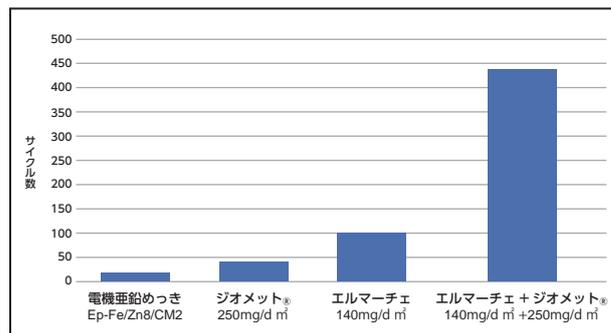
耐食性試験 (ボルトで試験)

中性塩水噴霧試験 (JIS Z 2371)



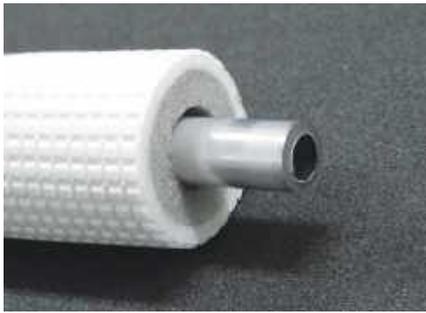
複合サイクル試験 (JASO)

1 サイクル：塩水噴霧 ⇒ 乾燥 ⇒ 湿潤

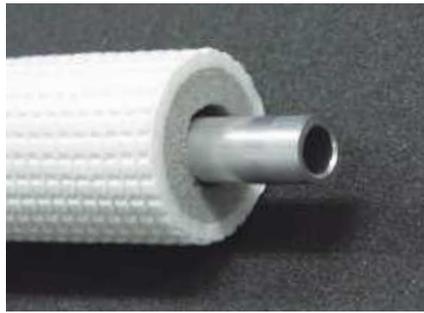


空調機と AL セファーブ® ナット取り付け方法

①アルミ管を切断する



②バリを取る



③AL セファーブナットを管に入れる



④フレア加工をする



⑤オイルがあれば拭き取る



⑥機器の接続口のフレア面に正対させる



⑦ナットを手締めする



⑧トルクレンチで締め付ける



⑨断熱材をナットの根元までかぶせる



注意点

- ・モンキーレンチ・フレアナットレンチで締め付けしない・アルミ管専用トルクレンチを使用する・ナットは、AL セファーブナット以外を使用しない
- ・ゴムカバーは、ナットに密着させる・断熱材とナットの間隙が無いようにする
- ・銅管の工具は使用しない・ナットのゆるみ止め剤やスプレーオイル、漏れ防止剤などは使用しない

AL セファーブ® ナットのスペック

商品コード	商品名	品番	適応サイズ	入数	ゴムカバー入数	定価(税別)	JAN
000472	第2種フレア管継手 1/4	ALS-2	6.35	10	10	¥480	4573218964724
000473	第2種フレア管継手 3/8	ALS-3	9.52	10	10	¥730	4573218964731
000474	第2種フレア管継手 1/2	ALS-4	12.70	10	10	¥1,120	4573218964748
000475	第2種フレア管継手 5/8	ALS-5	15.88	10	10	¥1,370	4573218964755

- ・ジオメット®加工は、NOF メタルコーティングス株式会社の技術です。
- ・エマルーチェ加工は、株式会社エマナックの技術です。