

# クロム法陽極酸化皮膜 (クロム酸アルマイト)



## ANODIZE

### (Anodic Coatings for Aluminum and Aluminum Alloys)

クロム酸アルマイトは、アルミニウムを無水クロム酸水溶液中で陽極酸化することで得られる皮膜です。特に銅含有量の多い高力アルミ合金に優れた耐食性を与えるほか、耐熱性、急激な温度変化、繰り返し疲労にも絶えるクラックフリー皮膜として、航空機の構造体や機能部品に使用されています。また、電解液のクロム酸は、腐食抑制剤としての効果があり、製品に残留しても安全であるため、組み立て部品にも採用が可能です。

封孔処理は、熱湯封孔、重クロム酸封孔、又は酢酸ニッケル封孔を選択可能です。（ご要望により、その他の封孔処理方法にも、対応致します。 お問い合わせ下さい。）



国際宇宙ステーションにも採用されています。  
(写真はエアロック部)

## 特 徴 . . . . .

- ◎外観： 不透明な灰白色～灰色となります。（合金により、黄色から黄緑色の発色を帯びる場合や、発色しない場合もあります。）
- ◎密着性： 塗装や接着剤の未着性が高く、塗装用下地及び接着前処理として有効です。（塗料や接着剤にもよりますが、比較的低温の脱イオン水封孔や封孔処理しない状態で塗装又は接着した場合、強靱な密着性が得られる場合があります。）

- ◎疲労強度： アルミニウム合金材料の金属疲労強度のアルマイトによる低下がほとんどありません。
- ◎組み立て部品への適用： 電解液が製品に残留しても、製品を傷める事はありません。
- ◎クラックフリー： 皮膜が軟質で柔軟性があるため、高温及び超低温環境下においても、皮膜破壊が発生せず、クラックの発生による耐食性の低下を防止することが出来ます。（母材に影響を及ぼすほどの超高温環境下での使用を保証するものではありません。）
- ◎精密： 寸法変化がほとんどありません。この皮膜の特徴として、染色、非染色にかかわらず、寸法変化がほとんどありません。
- ◎クリーン： 未封孔状態のクロム酸陽極酸化皮膜は純粋な $\gamma$ -アルミナ構造とされています。他の処理方法と比べて皮膜中の電解液アニオンの残留が極めて少なく、安定な為アニオン溶出がほとんどありません。

### 標準性能・品質保証

- ◎米軍仕様書 MIL-A-8625 Type I の要求性能に適合（材質 2024-T3 及び 7075-T6 材の塩水噴霧試験（ASTM B117）336 時間保証／皮膜質量 200mg 以上/ft<sup>2</sup>（2.15 g 以上/m<sup>2</sup>））

### 適合規格

- MIL-A-8625 Type I Class 1 及び Class 2 （最新版は、F Amendment 1）  
SAE-AMS 2470 その他、航空規格各種実施

### 封孔処理

熱湯系封孔と水蒸気封孔は陽極酸化皮膜の水和反応により細孔を塞ぐと共に不活性化し、耐食性・耐汚染性を向上、また、染色品の染料定着の為に行う処理です。酢酸ニッケル封孔は細孔の入口を沈着物で塞ぐため、染料の泣き出しを防止する効果のほか、耐食性及び表面平滑性に優れます。MIL-A-8625 では非染色皮膜の封孔に 5%重クロム酸ナトリウム又は重クロム酸カリウム、酢酸塩等で完全に封孔する事が規定されています。また、理化学研究所で発明された加圧水蒸気封孔は最大の水和封孔が得られ、抜群の耐食性が得られます。当社では酢酸ニッケル封孔、重クロム酸封孔、脱イオン水（熱湯）封孔処理が可能です。

### 設計情報

- ◎寸法変化量： 製品の材質や皮膜厚さによって異なりますが、一般的に寸法変化がほとんどありません。（但し、前処理による寸法減少がある場合があります。）

---

◎複雑形状品や組み立て品： 電解液に腐食抑制剤であるクロム酸を使用していますので、電解液の残留が避けられない複雑形状品や深い止まり穴のある部品や溶接・リベット等による組み立て品などの場合にも安心して適用が可能です。クロム酸の残留及びそれによる変色を忌避する場合には、後加工や構成部品単体での処理、隙間部分をマスキングするなどの回避方法があります。

◎電気絶縁性： 陽極酸化皮膜は電気絶縁性があります。電気接点が必要な部分は後加工で皮膜を除去する方法やマスキングして導通部分を素地のまま残す方法があります。

◎化学物質に関する注意情報： 電解液はCr(VI)ですが、皮膜中の残留Cr(VI)は極く微量であり、製品含有化学物質規制には問題はありません。（工程内使用禁止物質の規制対象品には適用できません。）

◎MIL-A-8625 の適用について： Cu5%以上又はSi7%以上を含有する合金、及び合金の総量が7.5%を超える合金の場合にはType Iは適用できないとされています。（アノード溶解を起こすリスクがあります。）このような場合には低電圧法のType I Bの適用が可能です。このような場合の図面指示はType I Bとするようにお願いします。

Cu 5%以上の合金例： 2001、2004、2011、2111、2219、2319、2419、2519、2021

Si 7%以上の合金例： 4004、4104、4032、4343、4045、4147

合金成分7.5%以上の合金例： 7000系、及び一部を除く鋳物、ダイカスト材