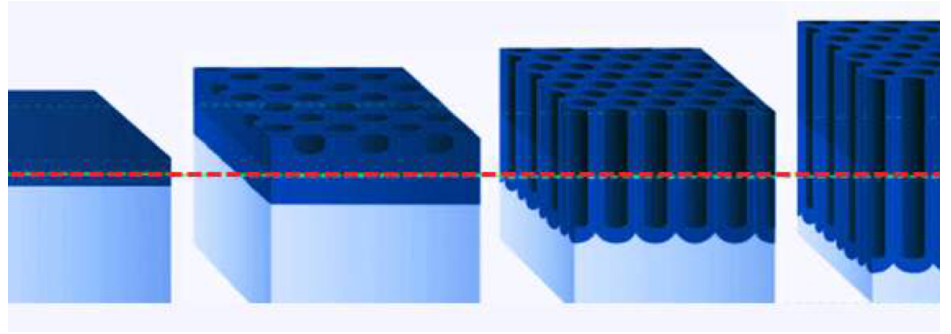
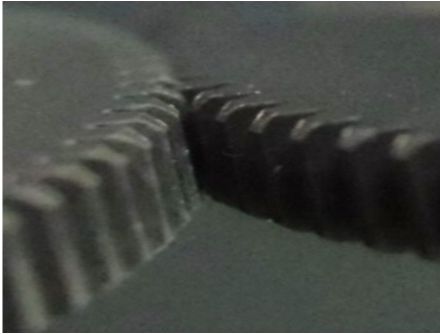


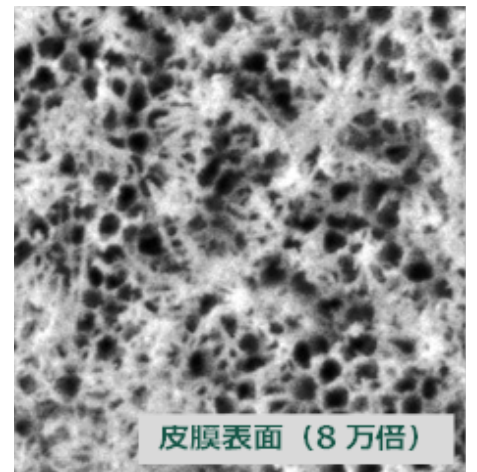
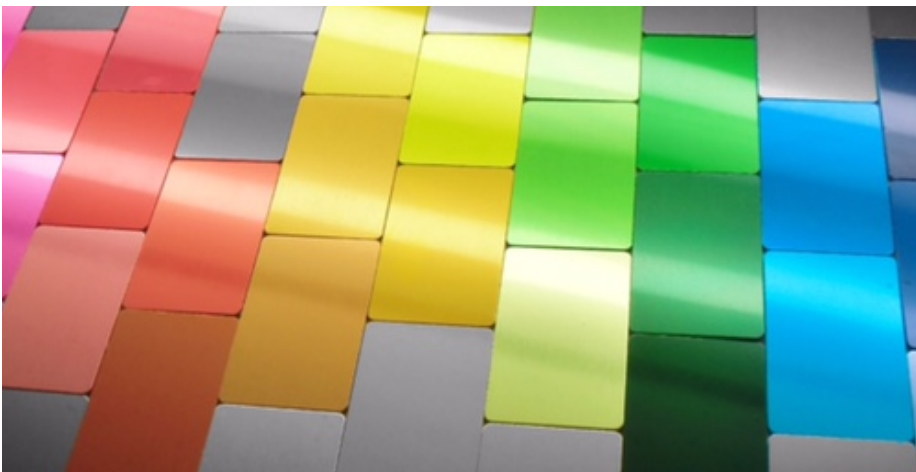
メーカー技術者・加工業者のための  
実践で最も役立つアルマイトガイドブック



# アルマイト処理と発注

の疑問を解消

# Q&A集



東栄電化工業株式会社

<https://toeidenka.co.jp>

# 目次

## アルマイトの基本

page5~

- Q1 アルマイト処理とは何ですか？
- Q2 陽極酸化とは？

### 資料 1 アルマイトとは

- Q3 アルマイトとめっきの違いは何ですか？
- Q4 アルマイト皮膜は絶縁体だそうですが、なぜ陽極酸化処理で皮膜が成長するのでしょうか？（皮膜が生成したのに電気が流れ、成長し続けるのでしょうか？）
- Q5 硫酸アルマイトとは？
- Q6 シュウ酸アルマイトとは？

### 資料 2 アルマイト皮膜はどのように成長するか

## アルマイト皮膜の性能

page7~

- Q7 アルマイトの耐熱温度は何℃くらいでしょうか？
- Q8 アルマイトの硬さはどのくらいでしょうか？

### 資料 3 各種材質とアルマイト皮膜の硬さ比較

### 資料 4 各種材質とアルマイト皮膜の硬さ比較

- Q9 耐酸性・耐アルカリ性に優れるアルマイト皮膜はなんのでしょうか？
- Q10 アルマイト皮膜を絶縁膜として使用したいのですが、耐電圧はどのくらいでしょうか？

## 熱・紫外線の影響

page8~

- Q11 硫酸アルマイト皮膜とシュウ酸アルマイト皮膜での皮膜のクラックは差がありますか？シュウ酸アルマイト処理を行っている会社が見つからず困っています。
- Q12 アルマイト皮膜が高温下でクラックしてしまう。
- Q13 アルマイト処理をした部品にシルク印刷をすることは可能でしょうか？処理実績はありますか？
- Q14 「TAF TR」がクラックレスなアルマイトである利点を教えてください。

### 資料 5 アルマイト皮膜が熱クラックしてしまう理由

- Q15 アルマイトは紫外線に弱いのでしょうか？
- Q16 黒アルマイト処理が 150℃以上で褪色してしまい困っています。
- Q17 黒アルマイトが紫外線で褪色してしまい困っています。

### 資料 6 熱や紫外線による黒アルマイトの色あせを防止する方法

- Q18 アルミニウムの放熱性を上げる方法を教えてください。
- Q19 アルマイト加工処理が放熱性に及ぼす影響について教えてください。

## 接点

page9~

- Q20 アルマイト加工処理をする場合には接点跡が残ると聞いたのですが本当ですか？
- Q21 アルマイト処理をしているのですが皮膜は絶縁皮膜なのでしょうか？製品に点状の痕が残っており、そこにテスターを当てると導通してしまいます。
- Q22 「アルマイトには吊り穴が必要」とよく聞きますが、詳細を教えてください。



- Q23 アルマイトの標準膜厚はどのくらいですか？  
Q24 アルマイトの寸法増加量はどのように計算すれば良いですか？  
Q25 薄膜(2~3μm)の黒アルマイト処理は可能ですか？  
Q26 厚膜(10μm以上)の白アルマイトは可能ですか？  
Q27 AC7A材に20μm以上付けたいのですが可能ですか？  
Q28 A5052材に30μmの白アルマイト処理を行いたいのですが、他社に「硬質アルマイトでないと出来ない」と言われてしまいました。本当ですか？  
Q29 アルマイトで100μm以上の膜厚をつけることは可能でしょうか？  
Q30 アルマイトのつきにくい形状とは？

### 資料7 アルマイト処理における部品エッジ部の望ましい形状

- Q31 小径穴(例えばφ1)にも処理されますか？  
Q32 アルマイト処理の膜厚の管理はどのようにされているのでしょうか？

- Q33 アルミの材質によりアルマイト加工処理工程と価格は変わりますか？  
Q34 アルマイト皮膜の性能は材質により異なりますか？  
Q35 アルマイトのし易い合金はなんのでしょうか？

### 資料8 主なアルミニウム合金の陽極酸化性

- Q36 アルミニウムの製品にSUSがついているのですが、このままの状態ではアルマイト処理は可能ですか？  
Q37 A2017とA5056へアルマイト処理したところ、A2017だけが黄色味を帯びた色になってしまいました。  
Q38 A2000系材やA7000系材に光沢の有るアルマイト処理をしたい。  
Q39 ヘリサートを挿入した状態でアルマイト処理をお願いすることは可能ですか？  
Q40 ジュラルミンへのアルマイト加工処理は可能でしょうか？  
Q41 アルクイン300材で摺動性を上げたいのですがアルマイトで可能ですか？  
Q42 ANP79に硬質アルマイト処理をすることは可能ですか？  
Q43 YH75にカラーアルマイト処理をする事は可能ですか？  
Q44 アルミーゴHardに硬質アルマイト処理をする事は可能ですか？  
Q45 ADC12に黒色アルマイトは可能ですか？  
Q46 最も硬いアルマイト皮膜が得られる材質はなんのでしょうか？  
Q47 アルマイトをして、部品の表面硬さを上げるなら、素材は超ジュラルミン(A2024)や超々ジュラルミン(A7075)が良いですね？  
Q48 アルミニウム材以外の材料に処理は出来そうですでしょうか？  
Q49 アルミ合金の材質の違いによってカラーアルマイトの色味は変化しますか？



- Q50 化学研磨とは何ですか？
- Q51 化学梨地とは？サテンとは何ですか？
- Q52 艶消しのアルマイト加工処理をしたいのですが、対応可能でしょうか？
- Q53 艶消しアルマイトや光沢アルマイトで任意の艶感に合わせることは可能でしょうか？また、ロット間にばらつきは出ますか？
- Q54 ショットブラストは取り扱っていますか？また、メディアの種類・番手を教えて下さい。
- Q55 管状のアルミ材に外径だけ梨地アルマイト処理をしたいのですが可能でしょうか？
- Q56 部分サンドブラストは可能ですか？
- Q57 部分アルマイトは、対応可能でしょうか？
- Q58 部分的にめっき処理を行い、その他の部分をアルマイト処理したいのですが、そのようなことは可能でしょうか？

- Q59 カラーアルマイトで皮膜が着色される仕組みを教えてください。

### 資料 9 染色とは

- Q60 現在他社でカラーアルマイト処理を行っているのですが、ロット間の色ムラが・ばらつきが大きくて困っています。
- Q61 現在行っているカラーアルマイト処理は、傷がつきやすく困っています。摩耗や色抜けが少ないカラーアルマイト処理はありますか？
- Q62 製品の多色展開をしたいのですが、ありきたりな色でなく、高級感のある色が良いと考えています。カラーアルマイトで対応可能ですか？
- Q63 1つの部品に2色以上のアルマイト加工処理はできますか？
- Q64 顔料でアルマイト皮膜を着色できますか？
- Q65 電解着色とは何ですか？カラーアルマイトとは違うのでしょうか？
- Q66 何故封孔処理が必要なのですか？

### 資料 10 封孔とは

- Q67 加圧水蒸気封孔処理は取り扱っていますか？

- Q68 アルマイトを脱膜して再度アルマイト皮膜をつけることは可能ですか？
- Q69 他社で処理したアルマイト部品の皮膜剥離と再アルマイト処理をお願いする事は出来ますか？

- Q70 アルマイトは塗装、コーティングや接着の下地処理としても有効ですか？
- Q71 コーティング下地としてアルマイト処理を行っているのですが、密着強度等の品質が安定しません。
- Q72 下地としてのアルマイト皮膜の密着強度を上げたいのですが。
- Q73 アルマイト皮膜の上に塗装をすることは可能ですか？

### 資料 11 下地処理としてのアルマイトと接着強度



- Q74 他社で硬質アルマイト処理をすると、同じ厚さ・材質にも関わらず表面色が違ってしまいます。
- Q75 硬質アルマイトにクラックが入ってしまうのは仕方ない事なのでしょうか？
- Q76 硬質アルマイト皮膜を黒色化することは可能ですか？
- Q77 硬質アルマイトの皮膜硬さ測定をお願いしたいのですが、対応可能でしょうか？
- Q78 潤滑アルマイト処理は可能ですか？
- Q79 潤滑アルマイト皮膜を黒色にすることは可能ですか？
- Q80 摩擦抵抗を少なくして、滑り性を上げたいのですが何か良い表面処理はありますか？
- Q81 艶消し黒色のテフロン硬質アルマイト加工処理を実施したい。
- Q82 「タフラム処理」相当品は取り扱っていますか？

- Q83 薄肉の部品にアルマイト処理を行いたいのですが、可能でしょうか？
- Q84 アルマイト記号について解らないことが有ります。メーカーから頂いた図面に表面処理の記号が記載されており、どうやらアルマイト処理のようなのですが、色や膜厚、艶消しなのかどうかなど詳細が不明です。
- Q85 1個からアルマイト加工処理は可能でしょうか？
- Q86 アルミニウムに油性マーカーで印をつけたのですが跡が残ってしまいました。アルマイト処理で消せますか？
- Q87 アルマイト処理をしたら、品物が曇ってしまいました。
- Q88 他社でアルマイト処理をしたところ、製品に白い粉が付着しています。
- Q89 素材のキズを目立たなくさせる方法はありますか？
- Q90 他社で処理した押出材を使った品物をアルマイト処理すると、毎回同じ箇所に同じようなまだら模様が出現してしまいます。
- Q91 アルマイトを依頼したところ、ネジ穴部分の入りが悪くなりました。
- Q92 ADC材で、アルマイト処理前は無かった模様が出現してしまいます。
- Q93 アルマイトの不具合が多発していて困っています。
- Q94 アロジン(6価クロム化成処理)を行っていましたが、環境負荷の問題で表面処理を変更しなければなりません。代替処理はありますか？
- Q95 パルコートとはどのようなものですか？

## あわせて読みたい

アルマイト処理発注の前に必ず知っておきたい 16 の事 **人気**

東栄電化工業会社案内 **人気**

機能アルマイト「TAF シリーズ」カタログ **人気**

機能アルマイトとは？

下地としての TAF シリーズ

→全てここからダウンロード可能です

<http://toeidenka.co.jp/original21.html>

特設サイト **アクセス数急上昇中**

<http://toei-anodizing.wixsite.com/toei-anodizing>



## Q1 アルマイト処理とは何ですか？

アルマイト処理とは溶液中でアルミニウムを陽極にして電気分解を行い、表面に酸化アルミニウム（アルミナ）を形成させる処理です。アルマイト皮膜は硬く、耐食性に優れます。また、生成の過程で無数の微細孔ができるため、この微細孔を使って着色することができます。また、「アルマイト」はもともと商標であり、一般には、「アルミニウム陽極酸化処理」、「アルミニウム陽極酸化皮膜」とも呼びます。

## Q2 陽極酸化とは？

陽極酸化とは、金属を陽極(アノード)として電気分解を行う事です。アルミニウムの陽極酸化処理を「アルマイト」と呼びます。マグネシウムやチタン、ジルコニウムなども陽極酸化によって皮膜を得ることが出来ます。アノード酸化とも言い、英語では「anodizing」や「anodic oxidation」と言います。

## 資料 1 アルマイトとは

アルミニウムは酸素と結びつきやすく、空気に晒すとすぐに薄い自然酸化皮膜を作ります。アルミニウムはこの自然酸化皮膜で保護されているので一般的に錆びにくいといわれていますが、この皮膜は非常に薄いので、環境によっては化学反応で腐食してしまいます。そのため表面を保護する表面処理が必要となり、これをアルマイトと呼びます。アルマイトには主に、次のような性質があります。

### ■ 耐食性

無処理のアルミニウムは化学的に活性で、水分や酸素、化学物質と反応しやすいため表面が変色・腐食しやすいですが、アルマイトは化学的に安定な酸化膜から形成され、封孔処理により皮膜の微細孔を塞ぐことで耐食性を向上させることが可能になります。

### ■ 耐摩耗性

アルミニウムの硬さは 20HV~150HV(合金によって異なる)であるのに対し、アルマイトを施した場合は 200HV~600HV 程まで向上します。耐摩耗性も向上しますので摺動特性の向上も期待できます。

### ■ 美観性

アルマイト皮膜の微細孔に染料を吸着させることで様々な色に着色することができます。

### ■ 絶縁性

金属であるアルミニウムは電気を流しますが、アルマイト皮膜は酸化アルミニウムであり、絶縁性を持つため電気を流しません。

### ■ 放熱性

熱伝導率はアルミニウムの約 3 分の 1 ですが、遠赤外線等の放射率が高いという特性も持ち、ヒートシンクなどの放熱性向上処理にも用いられます。

アルマイト皮膜は、アルミニウム(合金)を処理液中で陽極として電解すると生成します。この皮膜は、無数の微細孔を持つため、孔内に染料を吸着させ、着色することも可能です。また、めっきとは異なり、母材を溶解しながら、浸透する様に成長するため、生成膜厚と寸法増加量が異なります。

## Q3 アルマイトとめっきの違いは何ですか？

めっきは陰極で処理するのに対し、アルマイトは陽極で処理します。また、めっきは、処理液中の金属を析出させることで皮膜を成長させますが、アルマイトは母材であるアルミニウムが酸化することで皮膜になります。



#### Q4 アルマイト皮膜は絶縁体だそうですが、なぜ陽極酸化処理で皮膜が成長するのでしょうか？ (皮膜が生成したのに電気が流れ、成長し続けるのでしょうか？)

アルマイト皮膜の成長はアルミニウム-皮膜間(微細孔の底)の化学反応によって進行するためです。めっきは皮膜の外側に金属が析出していくのに対し、アルマイトは皮膜の微細孔の底で皮膜が生成し、素材に浸透しながら成長します。微細孔内は皮膜の抵抗が無いのでアルマイト皮膜はしますが、ある一定以上の膜厚に達すると微細孔内への電解液の浸入が難しくなり、成長速度が低下して、皮膜表層の溶解速度と同じになった時が限界膜厚となります。

#### Q5 硫酸アルマイトとは？

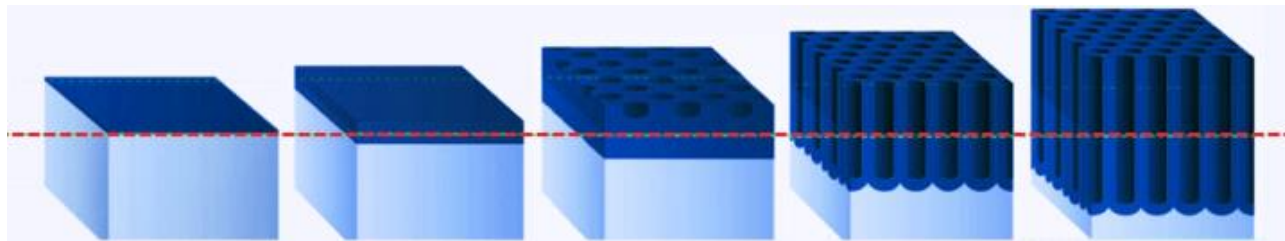
電気分解時に硫酸を用いるアルマイトです。幅広い材質のアルミニウム合金に処理可能な、最も一般的なアルマイトです。皮膜の透明度が高く、染色性が良好なため、鮮やかなカラーアルマイトが可能です。

#### Q6 シュウ酸アルマイトとは？

電気分解時にシュウ酸を用いるアルマイトです。硫酸アルマイト皮膜よりも硬くて面精度が良く、摺動性が優れます。耐食性にも優れています。

## 資料 2 アルマイト皮膜はどのように成長するか

アルマイト皮膜は、アルミニウム(合金)を処理液中で陽極として電解すると生成します。この皮膜は、無数の微細孔を持つため、孔内に染料を吸着させ、着色することも可能です。また、めっきとは異なり、母材を溶解しながら、浸透する様に成長するため、生成膜厚と寸法増加量が異なります。



アルマイトの無数の微細孔は下地皮膜として応用されています。  
東栄電化工業が開発した特殊アルマイト「TAF AD 処理」はアルミニウム材への塗装・コーティングや樹脂との接着接合の非常に優れた下地として幅広く使用されています。



もっと詳しく  
(クリック)



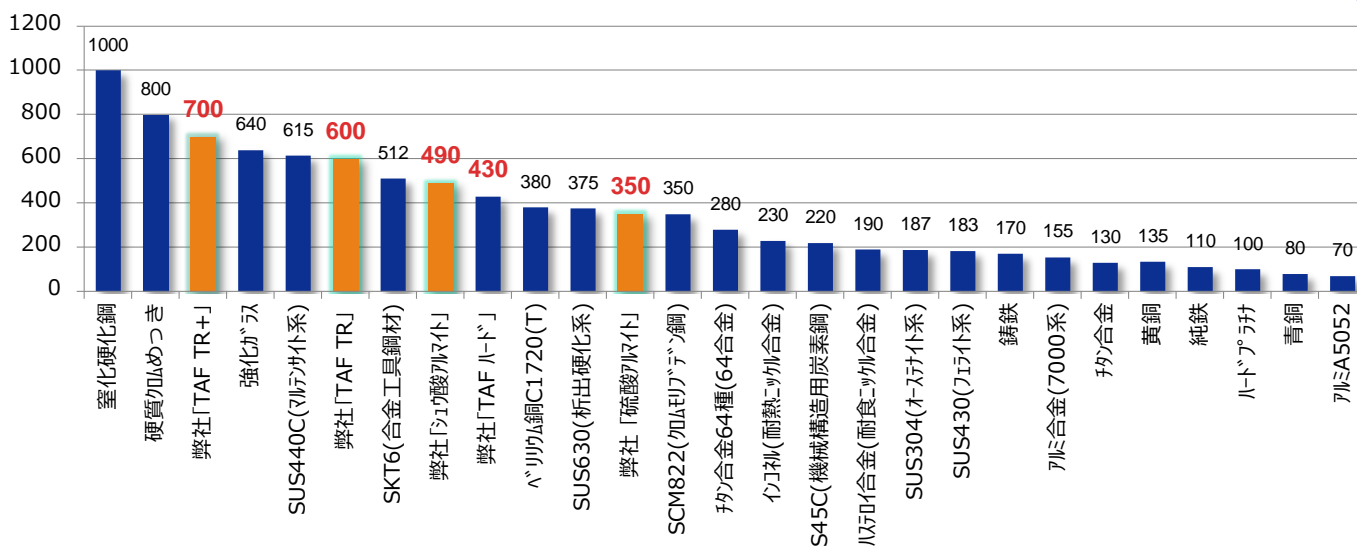
## Q7 アルマイトの耐熱温度は何℃くらいでしょうか？

一般的に硫酸アルマイトは約 100℃、シュウ酸アルマイトは 180℃以上の高温下でクラックが発生します。また、有機染料で着色した皮膜は 150℃以上の環境で長時間放置すると脱色してしまいます。しかし、弊社の耐熱アルマイトは 350℃でもクラックは発生せず、黒色に着色した皮膜も脱色せず保持されます。

## Q8 アルマイトの硬さはどのくらいでしょうか？

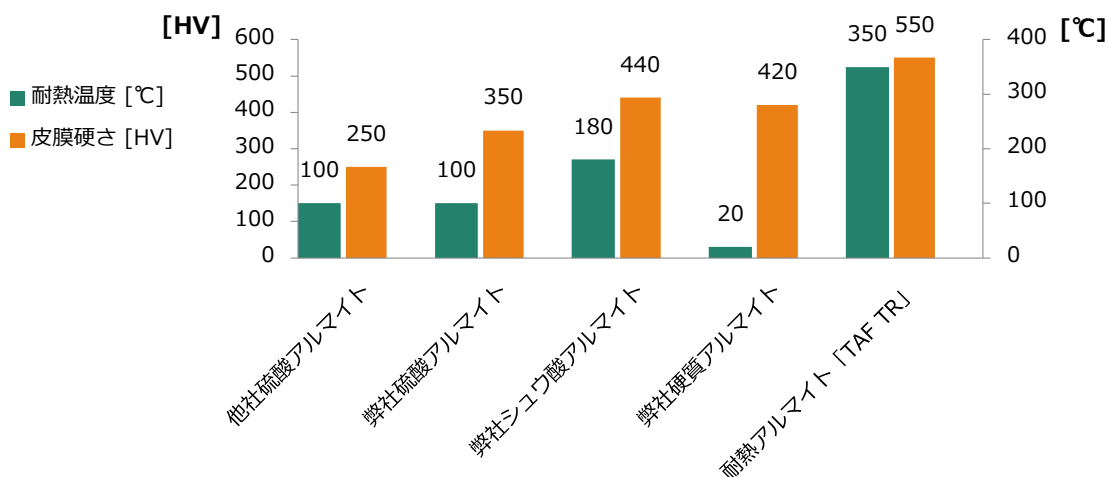
一般のアルマイトであればマイクロビッカース硬さで、200HV~300HV です。硬質アルマイトになると 350HV~450HV 程度です。弊社では、500HV 以上の超硬質アルマイト処理「TAF TR」が可能です。また、弊社の一般のアルマイトやカラーアルマイトでも 350HV 以上の硬さを得ることが出来ます。

### 資料 3 各種材質とアルマイト皮膜の硬さ比較



\* アルマイトは A1050 材に処理した場合のデータです

### 資料 4 各種材質とアルマイト皮膜の硬さ比較



\* A5052 材に処理した場合のデータです





## Q9 耐酸性・耐アルカリ性に優れるアルマイト皮膜は为什么呢？

アルマイト皮膜は多孔質であるため封孔処理を行います。封孔処理の仕方でも耐食性が変化します。封孔処理をしっかりと行うには、時間がかかるため、手短かに終わらせてしまう業者もあるようです。また、一般に硫酸アルマイトよりもシュウ酸アルマイトのほうが耐食性に優れています。

## Q10 アルマイト皮膜を絶縁膜として使用したいのですが、耐電圧はどのくらいでしょうか？

弊社のアルマイト(TAF TR)では、50 $\mu$ m で 2~2.5kV 程度になります。

## Q11 硫酸アルマイト皮膜とシュウ酸アルマイト皮膜での皮膜のクラックは差がありますか？ シュウ酸アルマイト処理を行っている会社が見つからず困っています。

一般的に硫酸アルマイトは約 100℃、シュウ酸アルマイトは 180℃以上の高温下でクラックが発生します。シュウ酸アルマイトは弊社で取り扱っています。弊社では硫酸アルマイト後にシルク印刷を行ってもクラックしない処理の実績も御座います。また、弊社の耐熱アルマイト「TAF TR」は 350℃の環境下でもクラックしません。

## Q12 アルマイト皮膜が高温下でクラックしてしまう。

一般のアルマイト皮膜は 100℃~200℃でクラックしてしまいます。弊社では 350℃でもクラックレスの耐熱アルマイト「TAF TR」を取り扱っておりますので、よろしければお問い合わせください。



もっと詳しく  
(クリック)

もっと詳しく  
(クリック)

## Q13 アルマイト処理をした部品にシルク印刷をすることは可能でしょうか？ 処理実績はありますか？

はい。可能です。シルク印刷の工程温度によるため、詳しくはお問い合わせください。

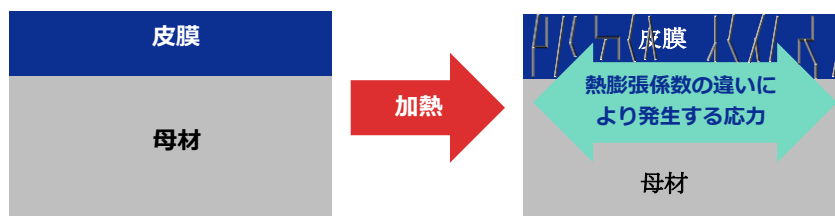


## Q14 「TAF TR」がクラックレスなアルマイトである利点を教えてください。

アルマイトは腐食防止、耐摩耗性向上、絶縁などの様々な目的で使用されています。アルマイト皮膜にクラックが入ると素地のアルミニウムが露出しますので、そこからの腐食、摩耗、導通の原因になります。「TAF TR」には性能の劣化が起きにくいと言えます。

### 資料5 アルマイト皮膜が熱クラックしてしまう理由

アルマイト皮膜と母材のアルミニウムとの線熱膨張係数が異なるため、加熱時に母材のみが大きく膨張しようとすることで応力が発生します。その応力に耐えることの出来ない皮膜はクラックしてしまいます。



## Q15 アルマイトは紫外線に弱いのでしょうか？

アルマイト皮膜そのものが紫外線によって劣化するということはありませんが、黒アルマイトやカラーアルマイトは有機染料を使用しているため、紫外線により変色・褪色します。弊社では紫外線に強い黒アルマイトも扱っておりますのでお気軽にお問い合わせください。

## Q16 黒アルマイト処理が 150℃以上で褪色してしまい困っています。

一般の黒アルマイトは有機染料によって着色しているため高温下では、染料分子が分解してしまい、褪色します。弊社では 350℃でも褪色・クラックの発生しない「TAF TR BLACK」を取り扱っておりますので、よろしければお問い合わせください。

## Q17 黒アルマイトが紫外線で褪色してしまい困っています。

一般の黒アルマイトは有機染料によって着色しているため紫外線によって、染料分子が分解してしまい、褪色します。弊社では紫外線によって褪色しない「TAF TR BLACK」を取り扱っておりますので、よろしければお問い合わせください。

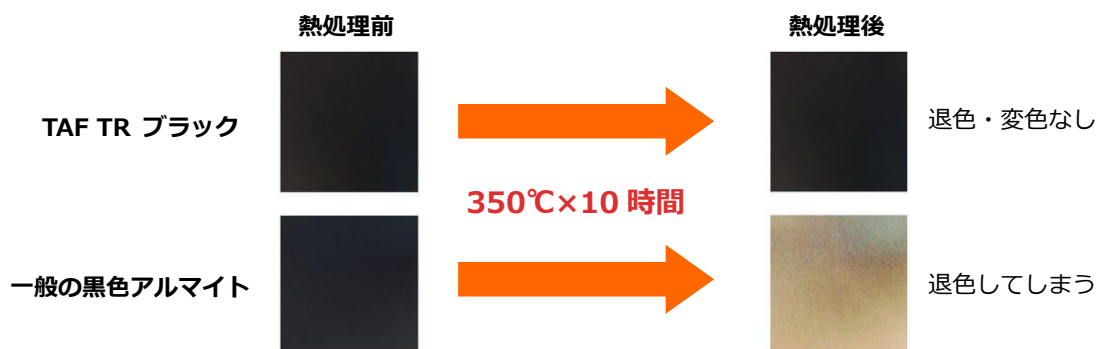
### ★必見★

## 次ページ「熱や紫外線による黒アルマイトの色あせを防止する方法」



## 資料 6 熱や紫外線による黒アルマイトの色あせを防止する方法

有機染料を使用しない弊社の TAF TR ブラックの皮膜は、通常の黒アルマイトよりも熱や紫外線に強く、色褪せることはありません。



もっと詳しく  
(クリック)

### Q18 アルミニウムの放熱性を上げる方法を教えてください。

アルマイト処理をすると放熱性が向上します。

### Q19 アルマイト加工処理が放熱性に及ぼす影響について教えてください。

アルマイト皮膜はアルミニウムよりも輻射率が大きくなります。ヒートシンクなどが輻射によって放熱する場合、放熱量が高くなります。また、アルマイト処理の種類によっても放熱性が変わるようです。詳しくはお問い合わせください。

### Q20 アルマイト加工処理をする場合には接点跡が残ると聞いたのですが本当ですか？

はい。アルマイト処理は通電したり、担持したりするために品物と治具を接触させたまま行います。処理後の部品にはその接点跡が残ります。この接点部にはアルマイト皮膜は生成しません。

### Q21 アルマイト処理をしているのですが皮膜は絶縁皮膜なのでしょうか？製品に点状の跡が残っており、そこにテスターを当てると導通してしまいます。

はい。アルマイト皮膜は絶縁皮膜です。点状の跡は、アルマイト不良で皮膜が正常に生成していない部分か、アルマイト時の通電用の接点跡と推測されます。接点部分もアルマイト皮膜は生成しません。

### Q22 「アルマイトには吊り穴が必要」とよく聞きますが、詳細を教えてください。

アルマイト処理に必要な電流量を確保するため、品物を治具(例えばリード線のようなもの)に担持させる必要が有ります。吊り穴があると担持しやすく、アルマイト工程がスムーズに行えるのですが、必ずしも吊り穴は必要ありません。品物の形状に合わせた治具が御座いますので図面をご送付いただき、お問い合わせください。



## Q23 アルマイトの標準膜厚はどのくらいですか？

---

白アルマイトで5～10μm、黒アルマイトで12～18μmです。その他のシュウ酸アルマイトや硬質アルマイト等は、特に標準はありませんが、用途によって適した膜厚がございますのでお問い合わせください。

## Q24 アルマイトの寸法増加量はどのように計算すれば良いですか？

---

概算ですが、硫酸アルマイトは、【 [寸法増加量(μm)] = [膜厚(μm)] × 1/3 】、その他のアルマイトは、【 [寸法増加量(μm)] = [膜厚(μm)] × 1/2 】となっています。

## Q25 薄膜(2～3μm)の黒アルマイト処理は可能ですか？

---

黒アルマイトの場合、皮膜に染料を吸着させなければならず、2～3μmだと染料の吸着量が不十分な為、黒くなりません。通常は12μm以上としています。多少であれば膜厚を薄く出来る場合が御座いますので、ぜひ一度お問い合わせください。

## Q26 厚膜(10μm以上)の白アルマイトは可能ですか？

---

はい、可能です。材質に依りますが20～30μm程度まで可能です。(硬質アルマイトであれば150μm以上)御相談ください。

## Q27 AC7A材に20μm以上付けたいのですが可能ですか？

---

はい、処理実績が有ります。ただ、鋳物材は同じ規格の合金成分でも皮膜生成率が異なりますので、先ずは御相談ください。

## Q28 A5052材に30μmの白アルマイト処理を行いたいのですが、他社に「硬質アルマイトでないと出来ない」と言われてしまいました。本当ですか？

---

弊社では、A5052材であれば普通の硫酸アルマイトでも可能です。

## Q29 アルマイトで100μm以上の膜厚をつけることは可能でしょうか？

---

硬質アルマイトであれば可能です。ただし、ADC12材等、つけられない材質も有ります。



## Q30 アルマイトのつきにくい形状とは？

細くて長い管や穴(特に止まり穴)の内径はつきにくいです。また、鋭角のエッジ部は割れやすいので可能な限りC面やRをつけるようにしてください。

### 資料7 アルマイト処理における部品エッジ部の望ましい形状

アルマイト処理をする部品のエッジ部分の角度が小さいと正常な皮膜が生成されにくくなります。



## Q31 小径穴(例えばφ1)にも処理されますか？

処理可能ですが穴の外よりも膜厚が薄くなります。

## Q32 アルマイト処理の膜厚の管理はどのようにされているのでしょうか？

アルマイト皮膜の膜厚は電気分解時の製品への通電量で決まりますので、単位時間に流す電流量と処理時間を調整することで膜厚を管理しています。また、お客様のご要望に応じてアルマイト処理後の品物の皮膜厚さ測定試験を行います。

## Q33 アルミの材質によりアルマイト加工処理工程と価格は変わりますか？

材質が変わるとアルマイト処理工程が変わる場合がございます。価格についてはお問い合わせください。

## Q34 アルマイト皮膜の性能は材質により異なりますか？

アルマイト皮膜は素材を酸化させて成長する皮膜のため、材質により皮膜性能が異なります。

## Q35 アルマイトのし易い合金はなんですか？

純アルミニウム系のA1000番系やA5000系は良質なアルマイト皮膜が得られやすいです。



## 資料 8 主なアルミニウム合金の陽極酸化性

A：優  
 B：良  
 C：可  
 D：困難

合金番号 (展伸材)	陽極処理の目的				合金番号 (鋳造材)	陽極処理の目的			
	防食	染色	光輝	耐磨耗		防食	染色	光輝	耐磨耗
1080	A	A	A	A	AC1B	C	C	D	C
1070	A	A	A	A	AC2A	C	D	D	C
1050	A	A	A	A	AC3A	B	D	D	B
1110	A	A	A	A	AC4B	C	D	D	C
2011	C	C	D	C	AC4C	B	D	D	C
2014	C	C	D	C	AC5A	C	C	D	C
2017	C	C	D	C	AC7A	A	A	B	A
2024	C	C	D	C	AC8A	C	D	D	C
3003	A	B	C	A	AC9A	C	D	D	C
3004	A	B	C	A					
4043	B	B	D	B	ADC1	C	D	D	C
5005	A	A	B	A	ADC3	B	D	D	B
5052	A	A	B	A	ADC5	A	A	B	A
5056	A	A	C	A	ADC6	A	B	B	A
5058	A	A	C	A	ADC10	C	D	D	C
5N01	A	A	A	A	ADC12	C	D	D	C
6061	A	A	C	A					
6063	A	A	B	A					
6N01	A	A	C	A					
7075	B	B	C	B					
7N01	B	B	C	B					

### Q36 アルミニウムの製品に SUS がついているのですが、このままの状態アルマイト処理は可能ですか？

アルマイト処理をお受けすることは可能ですが、そのまま処理しますと SUS が溶解しますのでマスキングなどで保護する必要が有ります。

### Q37 A2017 と A5056 ヘアルマイト処理したところ、A2017 だけが黄色味を帯びた色になってしまいました。

A2017 をはじめとする A2000 番台の合金はアルマイト皮膜が黄色っぽくなる傾向にあります。色調を合わせるには材質を変更するか、着色して目立たないようにする必要があります。

### Q38 A2000 系材や A7000 系材に光沢の有るアルマイト処理をしたい。

弊社にお任せください。弊社では材質の特性に合わせた処理条件でアルマイト処理をすることが可能です。まずは御相談ください。

### Q39 ヘリサートを挿入した状態でアルマイト処理をお願いすることは可能ですか？

アルマイト処理をお受けすることは可能ですが、そのまま処理しますとヘリサートが溶解しますのでマスキングなどで保護する必要が有ります。

### Q40 ジュラルミンへのアルマイト加工処理は可能でしょうか？

はい。弊社にお任せください。



#### Q41 アルクイン 300 材で摺動性を上げたいのですがアルマイトで可能ですか？

---

はい。弊社にお任せください。

#### Q42 ANP79 に硬質アルマイト処理をすることは可能ですか？

---

はい。弊社にお任せください。

#### Q43 YH75 にカラーアルマイト処理をする事は可能ですか？

---

はい。弊社にお任せください。

#### Q44 アルミーゴ Hard に硬質アルマイト処理をする事は可能ですか？

---

はい。弊社にお任せください。

#### Q45 ADC12 に黒色アルマイトは可能ですか？

---

はい。弊社にお任せください。(表面はマット調になります。)

#### Q46 最も硬いアルマイト皮膜が得られる材質はなんのでしょうか？

---

アルミニウム純度が高いものが硬い皮膜が得られます。A1000 番系や A5000 番系がおすすめです。

#### Q47 アルマイトをして、部品の表面硬さを上げるなら、素材は超ジュラルミン (A2024) や超々ジュラルミン (A7075) が良いですね？

---

A2000 番系や A7000 番系は展伸材の中ではアルマイト性が悪く硬い皮膜が得られにくいのが特徴です。A1000 番系や A5000 番系がおすすめです。

#### Q48 アルミニウム材以外の材料に処理は出来そうですでしょうか？

---

アルマイト処理はアルミニウム合金を陽極酸化する処理です。その為、その他の材質に処理する事はできません。

#### Q49 アルミ合金の材質の違いによってカラーアルマイトの色味は変化しますか？

---

はい。材質によって皮膜の構造や、皮膜自体の発色が異なりますので、カラーアルマイトの色味も若干変わってきます。

#### Q50 化学研磨とは何ですか？

---

薬品でアルミニウムを溶かしながら表面を平滑にし、光沢を出す処理方法です。アルマイト前処理として行うことができます。

#### Q51 化学梨地とは？サテンとは何ですか？

---

薬品でアルミニウムを溶かしながら表面を粗し、梨地仕上げにする処理方法です。アルマイト前処理として行うことができます。材質によって仕上がりが異なります。詳しくはお問い合わせください。



## Q52 艶消しのアルマイト加工処理をしたいのですが、対応可能でしょうか？

---

はい。承っております。材質によって艶消しの度合いが異なります。詳しくはお問い合わせください。

## Q53 艶消しアルマイトや光沢アルマイトで任意の艶感に合わせることは可能でしょうか？また、ロット間にばらつきは出ますか？

---

はい。艶見本の作製や作業条件の管理をしながら処理をしますのでロット間のばらつきは最小限に抑えられます。

## Q54 ショットブラストは取り扱っていますか？また、メディアの種類・番手を教えて下さい。

---

はい。取り扱っております。標準は鉄粉：＃100、ガラスビーズ：＃80 になります。（その他は御相談ください）

## Q55 管状のアルミ材に外径だけ梨地アルマイト処理をしたいのですが可能でしょうか？

---

はい。可能です。詳しくはお問い合わせください。

## Q56 部分サンドブラストは可能ですか？

---

はい。可能です。詳しくはお問い合わせください。

## Q57 部分アルマイトは、対応可能でしょうか？

---

はい。様々な形状での部分アルマイト実績がございます。

## Q58 部分的にめっき処理を行い、その他の部分をアルマイト処理したいのですが、そのようなことは可能でしょうか？

---

はい。可能です。詳しくはお問い合わせください。

## Q59 カラーアルマイトで皮膜が着色される仕組みを教えてください。

---

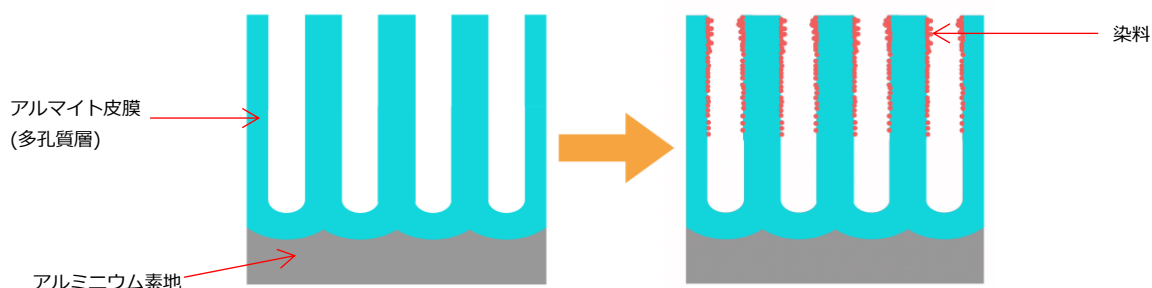
アルマイト皮膜は無数の微細孔が開いており、孔内部に染料を吸着させることで着色しています。着色後は孔を閉じる封孔処理を行います。





## 資料 9 染色とは

アルマイト皮膜を生成させた直後に染料液中に浸漬すると、染料が孔(ポア)内部に吸着し、製品を着色することができます。染料の濃度・温度や染色時間、またはアルマイト皮膜の厚さにより染料の吸着量が異なり、染料の吸着量が多い程、濃色になります。



### Q60 現在他社でカラーアルマイト処理を行っているのですが、ロット間の色ムラが・ばらつきが大きくて困っています。

弊社ではカラー限度見本を作成し、目標の色調の範囲で製品を処理することでロット間のばらつきを最小限にしています。

### Q61 現在行っているカラーアルマイト処理は、傷がつきやすく困っています。摩耗や色抜けが少ないカラーアルマイト処理はありますか？

通常カラーアルマイトは皮膜硬さが 200HV~300HV であるのに対し、弊社のカラーアルマイトは 350HV~380HV と硬く、耐摩耗性に優れます。耐摩耗性の必要な部品のカラーアルマイト処理は弊社にお任せください。

### Q62 製品の多色展開をしたいのですが、ありきたりな色でなく、高級感のある色が良いと考えています。カラーアルマイトで対応可能ですか？

弊社では装飾部品のカラーアルマイト処理を数多く取り扱っており、自社内で染料の調合が可能な為、カラーバリエーションは無限大です。お気軽にお問い合わせください。

### Q63 1つの部品に2色以上のアルマイト加工処理はできますか？

はい。可能です。まずは御相談ください。



## Q64 顔料でアルマイト皮膜を着色できますか？

現在、顔料を用いたカラーアルマイトの開発中です。

## Q65 電解着色とは何ですか？カラーアルマイトとは違うのでしょうか？

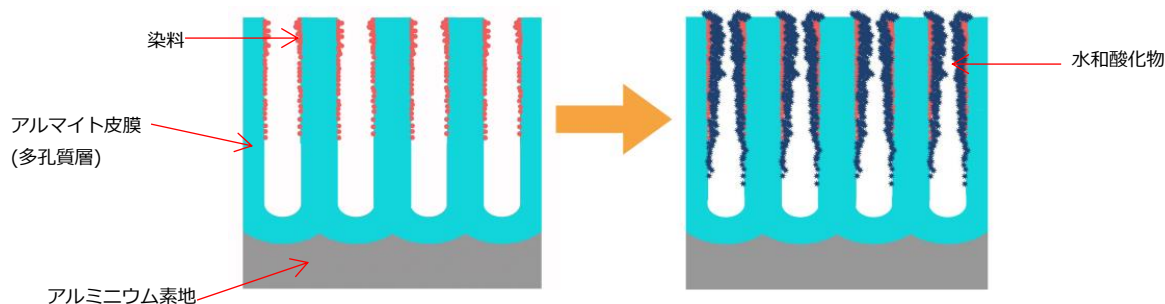
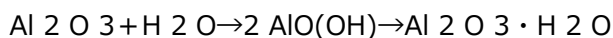
電解着色とは、アルマイト皮膜の微孔中に金属を析出沈着させて皮膜を着色する方法です。染料を用いたカラーアルマイトと比較し、耐熱性や耐候性に優れ、建材などに多く用いられます。

## Q66 何故封孔処理が必要なのですか？

アルマイト皮膜には無数の微細孔が有るため、封孔処理をしないと耐食性が良好でないためです。

## 資料 10 封孔とは

アルマイト皮膜の封孔処理とは、皮膜にある無数の孔(ポア)内部に「ベーマイト」と呼ばれる水和酸化物を生成・析出させる事によって、アルマイト皮膜表面を化学的に不活性な状態にする処理のことです。



## Q67 加圧水蒸気封孔処理は取り扱っていますか？

申し訳ありません。弊社では加圧水蒸気封孔処理は取り扱っておりません。弊社の場合は金属塩封孔か、純水封孔を使用しています。

## Q68 アルマイトを脱膜して再度アルマイト皮膜をつけることは可能ですか？

はい。可能です。但し、脱膜してから、同じ膜厚のアルマイト皮膜をつけると寸法が減少してしまいますので注意が必要です。

## Q69 他社で処理したアルマイト部品の皮膜剥離と再アルマイト処理をお願いする事は出来ますか？

はい。是非ご連絡ください。



## Q70 アルマイトは塗装、コーティングや接着の下地処理としても有効ですか？

はい。有効です。実際に多くのお客様が弊社のアルマイト皮膜を下地として使用しています。

## Q71 コーティング下地としてアルマイト処理を行っているのですが、密着強度等の品質が安定しません。

アルマイト処理条件やコーティング条件により密着強度が得られない場合があります。また、弊社では下地用アルマイト「TAF AD」を取り扱っており、一般の硫酸アルマイトよりも密着強度を向上させることが出来ます。

## Q72 下地としてのアルマイト皮膜の密着強度を上げたいのですが。

弊社では下地用アルマイト「TAF AD」を取り扱っており、一般の硫酸アルマイトよりも密着強度を向上させることが出来ます。

## Q73 アルマイト皮膜の上に塗装をすることは可能ですか？

はい。可能です。実際に多くのお客様が弊社のアルマイト皮膜を塗装下地として使用しています。

## 資料 11 下地処理としてのアルマイトと接着強度

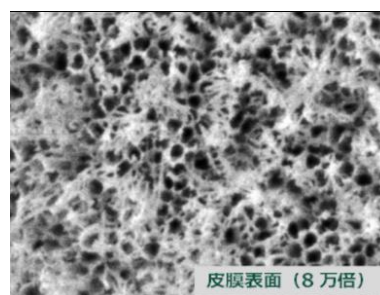
アルマイト皮膜は、その多孔質構造を利用して塗装やコーティング、接着などの下地処理に用いられます。現在でも、クロムやマンガンなどの金属塩を用いた化成皮膜処理が広く用いられていますが、アルマイト皮膜も下地皮膜として優れた性能を持っています。

また、弊社が下地用に開発したアルマイト「TAF AD」は一般の化成皮膜やアルマイト皮膜よりも密着強度が優れています。

■ 下地皮膜別の密着強度

皮膜種類	接着強度 [kgf/cm]	
	平常時	熱処理後
クロメート(化成皮膜)	0.57	0.62
硫酸アルマイト	0.54	0.73
シュウ酸アルマイト	0.86	0.96
TAF AD	1.18	1.20

■ TAF AD 皮膜の拡大写真



## Q74 他社で硬質アルマイト処理をすると、同じ厚さ・材質にも関わらず表面色が違ってしまいます。

硬質アルマイト皮膜は処理液の温度、濃度などの様々な条件で色味が変わります。硬質アルマイト処理は外観用途ではなく機能を重視した皮膜であるため、色味の管理をしない業者が多いようです。

## Q75 硬質アルマイトにクラックが入ってしまうのは仕方がない事なのでしょうか？

一般の硬質アルマイトは低温(例えば 0℃～5℃)の電解液で処理するため、電解液から出した時に素材が膨張し(皮膜と素材の線熱膨張係数の違いにより)クラックしてしまいます。しかし、弊社ではクラックの入らない硬質アルマイト「TAF TR」を取り扱っています。

## Q76 硬質アルマイト皮膜を黒色化することは可能ですか？

はい。可能です。但し、20μm 以上の膜厚が必要です。

## Q77 硬質アルマイトの皮膜硬さ測定をお願いしたいのですが、対応可能でしょうか？

はい。お気軽に御相談ください。

## Q78 潤滑硬質アルマイト処理は可能ですか？

はい。潤滑硬質アルマイト「TAF ループ」が処理可能です。

## Q79 潤滑硬質アルマイト皮膜を黒色にすることは可能ですか？

はい。潤滑硬質アルマイト「TAF ループ」が処理可能です。ただし、潤滑剤が半透明白色であるため、仕上がり外観が白っぽくなる場合があります。

## Q80 摩擦抵抗を少なくして、滑り性を上げたいのですが何か良い表面処理はありますか？

弊社の潤滑硬質アルマイト「TAF ループ」で滑り性を向上できます。

## Q81 艶消し黒色のテフロン硬質アルマイト加工処理を実施したい。

はい。潤滑硬質アルマイト「TAF ループ」が処理可能です。ただし、潤滑剤が半透明白色であるため、仕上がり外観が白っぽくなる場合があります。

## Q82 「タフラム処理」相当品は取り扱っていますか？

弊社の潤滑硬質アルマイト「TAF ループ」が相当品となります。

## Q83 薄肉の部品にアルマイト処理を行いたいのですが、可能でしょうか？

薄肉の品物(例えば肉厚 0.5mm 以下)にもアルマイト可能です。しかし、形状によっては変形等の恐れがあり処理できない場合が御座いますので、図面をご送付いただき、お問い合わせください。



**Q84 アルマイト記号について解らないことが有ります。メーカーから頂いた図面に表面処理の記号が記載されており、どうやらアルマイト処理のようなのですが、色や膜厚、艶消しなのかどうかなど詳細が不明です。**

---

お問い合わせください。メーカー名と表面処理記号から指定の表面処理を判別いたします。

**Q85 1個からアルマイト加工処理は可能でしょうか？**

---

はい。1個からでも承っております。

**Q86 アルミニウムに油性マーカーで印をつけたのですが跡が残ってしまいました。アルマイト処理で消せますか？**

---

程度にもよりますがエッチングで消すことが可能です。

**Q87 アルマイト処理をしたら、品物が曇ってしまいました。**

---

アルマイト皮膜は処理条件や材質により大きく曇ります。場合によっては問題を解決できる可能性が有りますので御相談ください。

**Q88 他社でアルマイト処理をしたところ、製品に白い粉が付着しています。**

---

前処理の問題・電解の問題・封孔処理の問題・品物の材質など様々な要因が考えられますので一度お問い合わせください。

**Q89 素材のキズを目立たなくさせる方法がありますか？**

---

小さな傷であれば、アルマイト前の前処理などで目立たなくすることは可能です。詳しくはお問い合わせください。

**Q90 他社で処理した押出材を使った品物をアルマイト処理すると、毎回同じ箇所に同じようなまだら模様が出現してしまいます。**

---

押出材の場合、素材の偏析によりアルマイト処理後に模様が出現する場合があります。同じ場所に出現するのは、押出方向で合金元素の分布傾向が同じだからです。

**Q91 アルマイトを依頼したところ、ネジ穴部分の入りが悪くなりました。**

---

アルマイト皮膜はネジ穴にも少なからず生成します。皮膜が生成しますと穴径は小さくなりますので注意が必要です。大きめに加工するか、アルマイト注文時に「ネジ穴アルマイト不可」とお伝え下さい。

**Q92 ADC材で、アルマイト処理前は無かった模様が出現してしまいます。**

---

アルマイト処理はアルミニウムを酸化させて皮膜を生成させるため、素材の合金元素が偏析しているとアルマイト処理後に模様として浮かび上がります。ADC材のような偏析の多い材料はその傾向が顕著になります。

**Q93 アルマイトの不具合が多発していて困っています。**

---

お気軽に御相談ください。



## Q94 アロジン（6価クロム化成処理）を行っていましたが、環境負荷の問題で表面処理を変更しなければなりません。代替処理はありますか？

3 価クロム化成皮膜処理やクロムフリー化成皮膜処理が有ります。いずれもパルコートとよばれ、アロジン代替処理としての実績もございます。

## Q95 パルコートとはどのようなものですか？

3 価クロムまたはクロムを使用しない化成皮膜処理です。防錆や塗装の下地として広く用いられ、弊社のパルコートは塩水噴霧試験で MIL スペックをクリアしています。

### あわせて読みたい

- アルマイト処理発注の前に必ず知っておきたい 16 の事 **人気**
  - 東栄電化工業会社案内 **人気**
  - 機能アルマイト「TAF シリーズ」カタログ **人気**
  - 機能アルマイトとは？
  - 下地としての TAF シリーズ
  - 各種アルマイトの性能比較
- 全てこちらからダウンロード可能です

<http://toeidenka.co.jp/original21.html>

特設サイト **アクセス数急上昇中**

<http://toei-anodizing.wixsite.com/toei-anodizing>

お気軽にお問い合わせください。

---

東栄電化工業株式会社 第1 事業部  
〒252-0217  
神奈川県相模原市中央区小町通 2-5-9  
TEL: 042-771-1528 FAX: 042-773-4032  
Email: info@toeidenka.co.jp  
URL: http://www.toeidenka.co.jp

---

