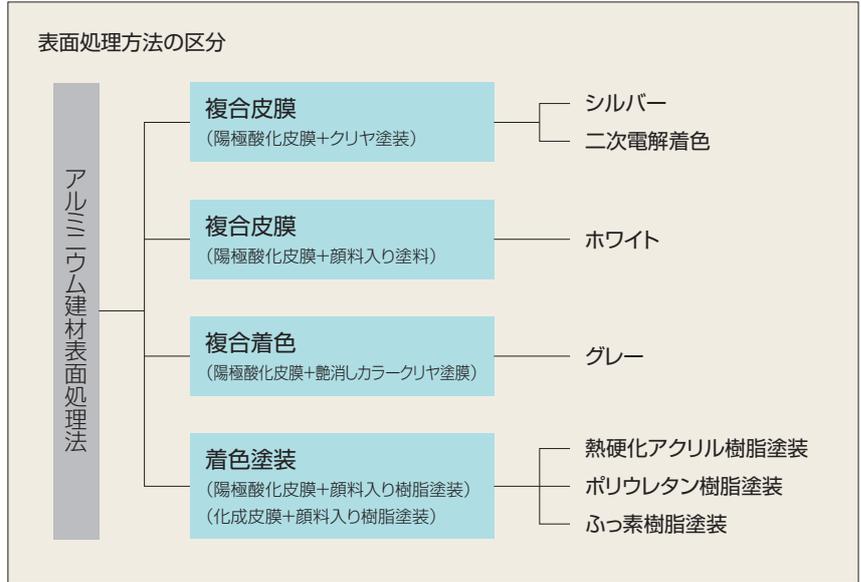


# 表面処理

アルミニウムの大きな特長のひとつに表面処理性のよいことが挙げられます。しかし、今日の普及の背後にはそれを支える表面処理技術の進歩があります。現在はその種類も方法も数多くあり、メーカー各社によりそれぞれ独自の技術で表面処理を施しています。したがって、以下では当社が用いている表面処理の種類および、その方法について説明します。

## 表面処理の種類 (当社仕様)



### 複合皮膜

複合皮膜とは陽極酸化皮膜を施したあと、合成樹脂塗料を塗装する表面処理方法で、シルバー、二次電解着色、ホワイトなどの種類があります。複合皮膜の性能はJIS H 8602に規定されています。当社では合成樹脂塗料の塗装方法として次の2種の塗装を採用しています。

#### ■電着塗装

水溶性アクリル樹脂塗料中に形材を浸漬し、形材を陽極として対極との間に電流を通じることによって表面に樹脂を電気泳動させる塗装方法です。電着塗装は塗膜の均一性が高く耐食性、耐候性に優れているため古くからアルミサッシの塗装方法として使用されています。

◆シルバー、二次電解着色、ホワイトの形材製品に本塗装方法を採用しています。

#### ■静電塗装

微粒化した塗料を負に帯電させ、正電荷を与えたアルミ形材や板材に圧縮空気により吹き付け吸着させる塗装方法です。

静電塗装は、ウレタン、ふっ素など各種の樹脂塗料の塗装が行えるため、ビル建材の多品種塗装法として古くからの使用実績があります。静電塗装による塗膜は電着塗装と同様に耐食性、耐候性に優れています。

◆シルバー、二次電解着色の主として板材製品に本塗装方法を採用しています。

### 複合着色

シルバーまたは二次電解着色後、顔料濃度の低いカラークリヤ塗装を施したもので、陽極酸化皮膜の色とカラークリヤの色が複合された色調が得られる表面処理方法です。

### 着色塗装

陽極酸化皮膜や化成皮膜を下地として静電塗装により顔料入りの着色塗料を塗装する処理方法で、使用する塗料の種類によりふっ素樹脂塗装、熱硬化アクリル樹脂塗装、ポリウレタン樹脂塗装などの種類があります。中でもふっ素樹脂塗装は耐候性に優れているため、高層建築物の外装パネルに近年特に多用されています。

色調面では、各種のソリッド色のほか、メタリック色への対応も可能です。当社では、従来の化成皮膜+プライマー仕様と同等以上の性能を有する陽極酸化皮膜下地仕様の開発にいち早く取り組み、特にふっ素樹脂塗装では、耐久性と経済性を両立させた塗膜厚20 $\mu$ m仕様を確認し、数多くの施工実績を有しています。

### 低汚染タイプ (低汚染型ふっ素樹脂塗装)

当社では、塗膜表面に「水になじみやすく、油となじみにくい」親水性機能を焼付乾燥で加えることにより優れた低汚染性・耐候性を発揮する技術を開発し、市場で高い評価を得ています。また、陽極酸化皮膜下地の採用により薄膜化が可能となりました。

### 遮熱タイプ (遮熱型ふっ素樹脂塗装)

当社では、太陽光中の赤外線的大部分を塗膜面で反射し、室内への熱量の侵入を最小限に防ぐ遮熱効果を付与させた遮熱タイプを、低汚染タイプと同様低価格化にて実現し、施工採用をいただいております。

## 表面処理

### 表面処理に関する規格値 (JIS H 8602)

#### 複合皮膜試験項目と規格値

項目		種類	性能			
			A1	A2	B	C
陽極酸化皮膜の厚さ(平均皮膜厚さ) $\mu\text{m}$			5以上、かつ各測定点皮膜厚さが、すべて平均皮膜厚さの80%以上でなくてはならない。			
キヤス耐食性	試験時間 h		120		72	24
	レイティングナンバ RN		9.5以上			
塗膜の附着性	基盤目試験		25/25			
	沸騰水 基盤目試験	沸騰水 試験	試験時間 h	5		
		試験後 の 基盤目試験	試験後 の 基盤目試験	塗膜にしわ、割れ、ふくれおよび著しい変色が生じてはならない。		
			25/25			
塗膜の耐溶剤性		試験前後の塗膜の鉛筆硬度の低下は、JIS K 5600-5-4の6.2に規定する硬度スケールで1単位以下でなければならない。				
耐アルカリ性	試験時間 h		24		8	
	レイティングナンバ RN		9.5以上			
複合耐食性	紫外線蛍光ランプ式 促進耐食性試験	試験時間 h	240			—
	キヤス試験	試験時間 h	120		72	—
	レイティングナンバ RN		9以上			—
促進耐食性	キセノンランプ式 促進耐食性試験	試験時間 h	4000	2000	1000	350
		試験後 の 基盤目試験	著しい変退色および著しいチョーキングが生じてはならない。			
		試験後 の 基盤目試験	75以上			
	サンシャイン カーボンアーク灯式 促進耐食性試験	試験時間 h	3000	1500	750	250
		試験後 の 基盤目試験	著しい変退色および著しいチョーキングが生じてはならない。			
		75以上				

#### 適用環境の説明(参考)

- A1 …沿岸などの過酷な環境で、紫外線の露光量の多い地域の屋外
- A2 …沿岸などの過酷な環境の屋外
- B …都市部、田園地域などの一般的な環境の屋外
- C …屋内

## 表面処理

### 当社表面処理の分類・体系-1

■スタンダードなシルバーやブロンズ系、あるいはモノトーンやブルー系の色調にしたい。

▼区分

**複合皮膜**

陽極酸化皮膜 + クリヤ塗装

**ベーシックカラーおよび+αの表面処理ニーズに対応**

アルミ形材や板材を、陽極酸化皮膜の上に、クリヤ塗装（透明合成樹脂塗装）を施したもので、最もスタンダードなシルバーや、二次電解着色など、得られる色調に応じたさまざまな処理方法があります。また、陽極酸化皮膜の上に顔料入り塗装を施したホワイトもあります。

**複合皮膜**

陽極酸化皮膜 + 顔料入り塗料

**複合着色**

陽極酸化皮膜 + 艶消しカラークリヤ塗膜

二次電解着色後、顔料濃度の低いカラークリヤ塗装を施したもので、陽極酸化皮膜の色とカラークリヤの色が複合された色調が得られる表面処理方法です。

▼色調・光沢・表面処理名称

シルバー色		
艶有り	艶消し	
SI	SLC	マット仕上げ(サングレイス)
		GMC
二次電解着色		
艶有り	艶消し	
サンカラー		マット仕上げ(サングレイス)
BR	SC~KC・AC	SMC・UMC

ホワイト	
艶有り	
サンカラー	
WH	

グレー	
艶消し	
デュアグレー	
MLR(ライト)	MGR(ダーク)

(参考)

#### 陽極酸化皮膜(アルマイト処理)

陽極酸化皮膜処理のあとで、沸騰水に浸漬し酸化皮膜の微細孔をふさぐ封孔処理を施すもので、長い実績があります。

- サングレイス、デュアグレーは形材のみとなります。
- 陽極酸化塗装複合皮膜の性能は、JIS規格では、JIS H 8602に規定されています。
- 塗装方法には、電着塗装、静電塗装の2タイプを採用しています。

※1

アルミニウム建材用マット調表面処理 **サングレイス**

アルミニウムサッシなどの押し形材の表面には、ダイスマークと呼ばれる特有の筋状痕が付きませんが、この筋状痕をやわらげたり、見えなくしたいとの要望に応え、従来の表面処理工程を変え、「サングレイス」として対応が可能になりました。

概要  
仕様

陽極酸化皮膜の前工程におけるエッチング条件を変え、アルミ形材のダイスマークを目立たなくしたマイルドなマット調の表面仕上げです。

JIS H8602 に規程する陽極酸化塗装複合皮膜仕様です。  
色調はシルバーの他、当社サンカラー標準色のSCおよびUC近似色が可能です。

性能 A1

# 表面処理

## ▼概要・特長

## ▼備考

<b>標準</b> <b>アルミ</b> <b>アパ調</b>	陽極酸化皮膜を、着色せずにクリア塗装を施すもので、古くから実用化され最もスタンダードなタイプ。		
<b>標準</b> <b>アルミ</b> <b>アパ調</b>	陽極酸化皮膜の微細孔の底部にニッケルなどの金属を析出させて着色したあとにクリア塗装を施したもので、長い使用実績があります。		当社標準仕様として、ビル用建材表面処理の主流となっています。
	陽極酸化皮膜上に、ホワイト系の顔料入り塗装を施したものです。		
	<b>デュアグレー</b> ※2		
	アルミのもつメタリックな仕上がり外観が得られる反面、長期使用により白化、干渉色（二次電解着色）が発生するため、充分なメンテナンスが必要となります。		

※2

### アルミニウム建材用複合着色表面処理 デュアグレー

アルミニウムサッシなどの押し形材に使用される陽極酸化塗装複合皮膜に、グレー色のバリエーションを追加しました。デュアグレーのライト・ダークの中からお選びいただけます。

**概要**  
**仕様**

陽極酸化皮膜の上に、透過性のあるカラークリア電着塗装を施し、陽極酸化皮膜の色調と、カラークリア塗装の色調を複合した、柔らかなグレー系の色調が得られる表面処理方法です。

色調はライトとダークの濃淡2色を用意しました。

**性能** A2

## 表面処理

### 当社表面処理の分類・体系-2

#### ■ビビッドカラーやメタリック色など、自由な色調にしたい。

▼区分

**着色塗装**

陽極酸化皮膜  
または化成皮膜

+

顔料入り  
樹脂塗装

**優れた耐候性と自由な色調で  
意匠性と耐久性アップに対応**

陽極酸化皮膜や、化成皮膜を下地として、顔料入りの着色塗装を施したもので、塗料の種類によって3タイプに大別されます。色調面では、各種ソリッド色のほか、メタリック色への対応も可能です。

●塗装方法は、静電塗装のみです。

▼表面処理名称

▼色調・光沢

熱硬化アクリル樹脂塗装	各色 (日本塗料工業会 色見本により確認) 艶の程度は3分艶～全艶まで自由に設定可能
ポリウレタン樹脂塗装	各色 (日本塗料工業会 色見本により確認) 艶の程度は3分艶～全艶まで自由に設定可能
ふっ素樹脂塗装	各色 (ふっ素樹脂塗装サンプル帳により確認) 艶の程度は3分艶～全艶まで自由に設定可能 ※ただし、高温(熱可塑性)は3分艶のみ

# 表面処理

## ▼概要・特長

## ▼備考

<p>ビル建材用塗料として平均した性能を持つ汎用タイプの塗料であるアクリル樹脂塗料を使用。</p>			
<p>熱硬化アクリル樹脂塗装よりも高い耐候性を有し、1液の中温(熱硬化形)タイプと2液の低温(強制乾燥)タイプがあります。</p>			
<p>長期耐久性が要求される高層ビルや塩害地域などに、耐候性に優れたふっ素樹脂塗装が数多く採用されています。建材表面の温度上昇を低減する遮熱性能が標準で付与されています。</p>			<p>当社では、従来の化成皮膜+プライマー仕様と同等以上の性能を有する陽極酸化皮膜下地仕様の開発に取り組み、耐久性と経済性を両立させたふっ素樹脂塗装(塗膜厚20μm仕様)を確立し、数多くの実績をあげています。</p>

表面処理

当社表面処理の性能比較

複合皮膜 (陽極酸化皮膜 + クリヤ塗装)

複合皮膜 (陽極酸化皮膜 + 顔料入り塗料)

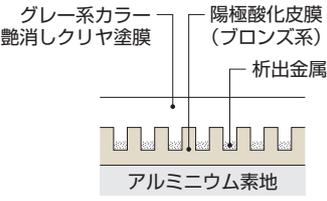
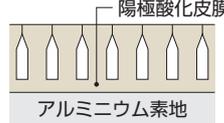
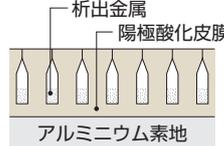
種類	シルバー		二次電解着色			ホワイト	
	シルバー 艶有り	シルバー 艶消し	ブロンズ (BR) 艶有り	ステン~ブラック (AC,SC,UC,BLC,BC, BDC,BKC,KC) 艶消し		ホワイト 艶有り	
構造図							
表面硬度		○		○			○
耐食性		○		○			○
耐候性		○		○			□
耐薬品性		○		○			○
耐摩耗性		○		○			○

着色塗装 (陽極酸化皮膜 または 化成皮膜 + 着色塗装)

種類	熱硬化アクリル樹脂塗装		ポリウレタン樹脂塗装	
	各色 艶の程度は3分艶~全艶まで自由に設定可能		各色 艶の程度は3分艶~全艶まで自由に設定可能	
構造図				
表面硬度		□		□
耐食性		◎		◎
耐候性		□		○
耐薬品性		◎		◎
耐摩耗性		□		□
塗料名(例)	デュラクロンCW		中温(熱硬化形)タイプ:Vクロマ100CW 低温(強制乾燥)タイプ:VトップCW	

複合着色 (陽極酸化皮膜 + 艶消しクリヤ塗膜)

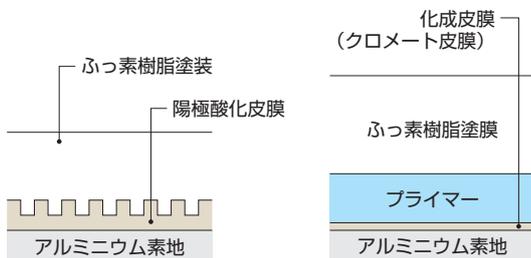
(参考) 陽極酸化皮膜

デュアグレー	(AA15)
グレー (淡・濃) 艶消し	シルバー・二次電解着色
 <p>グレー系カラー 艶消しクリヤ塗膜</p> <p>陽極酸化皮膜 (ブロンズ系) 析出金属</p> <p>アルミニウム素地</p>	<p>●シルバーの場合</p>  <p>陽極酸化皮膜</p> <p>アルミニウム素地</p> <p>●二次電解着色の場合</p>  <p>析出金属</p> <p>陽極酸化皮膜</p> <p>アルミニウム素地</p>
○	◎
○	□
○	□
○	□
○	◎

ふっ素樹脂塗装

中温 (熱硬化形) タイプ 低温 (強制乾燥) タイプ  
高温 (熱可塑性) タイプ

各色 中温 (熱硬化形) タイプ: 艶の程度は3分艶~全艶まで自由に設定可能  
低温 (強制乾燥) タイプ: 艶の程度は3分艶~全艶まで自由に設定可能  
高温 (熱可塑性) タイプ: 3分艶のみ



凡例

- ◎: 優れる
- : 良好
- : 普通

□

◎

◎

◎

□

低温 (強制乾燥) タイプ: ニューガーマットDC#200 中温 (熱硬化形) タイプ: ゼッフル塗料  
高温 (熱可塑性) タイプ: デュフナー#100S