

## 鋳物用アルミニウム合金における陽極酸化皮膜

### 1. はじめに

アルミニウムの陽極酸化処理はアルマイト処理とも呼ばれており、耐食性、耐摩耗性の向上や着色などの装飾を目的とした表面処理として多く利用されています。

陽極酸化処理は、硫酸やシュウ酸などの電解液中で電気を流すことで、アルミニウムの表面に酸化アルミニウムなどの皮膜を形成させます。めっきも同じように電気を流して皮膜を形成させますが、めっきでは溶液中から材料の表面に金属を析出させるのに対して、陽極酸化処理では基材のアルミニウム自体が反応することにより皮膜が生成されます(図1)。このため、陽極酸化皮膜の色調などはアルミニウム合金に含まれる添加元素によって影響を受けることが知られています。今回は、合金元素の添加量が多い鋳物用アルミニウム合金における陽極酸化皮膜の特徴について紹介します。

### 2. アルミニウム合金鋳物の陽極酸化皮膜

被処理材にアルミニウムの圧延材 A5052-O と鋳物材 AC4B-F を用い、それぞれを耐水ペーパーで 3000 番まで磨いた後に陽極酸化処理を実施しました。陽極酸化処理は硫酸浴にて行いました。これらを断面から観察した写真を図2に示します。圧延材では皮膜が均一に生成されているのに対し、鋳物材では皮膜が均一になっておらず、部分的に薄い部分を確認できます。また、鋳物材ではアルミニウム基材も凹凸になっていることが分かります。

鋳物用のアルミニウム合金には鑄造性を良くするためにケイ素、銅などの成分が多く添加されています。添加量が一定限度以上になるとアルミニウムに溶け込まず、単体あるいは化合物として、アルミニウム合金の組織内に存在しています(図3)。これらは陽極酸化における挙動が異なり、酸化されないものや電解液によって溶解されるものがあるため、皮膜の膜厚に対するばらつきの要因となります。そのため、合金成分の添加量が多いアルミニウム材料に陽極酸化処理を施すと面粗度が粗くなるので注意が

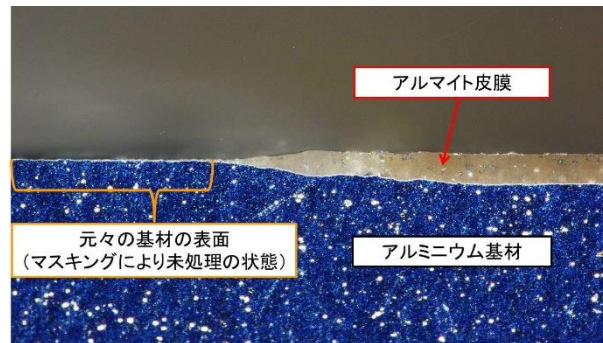


図1 アルマイト処理/未処理部の断面写真

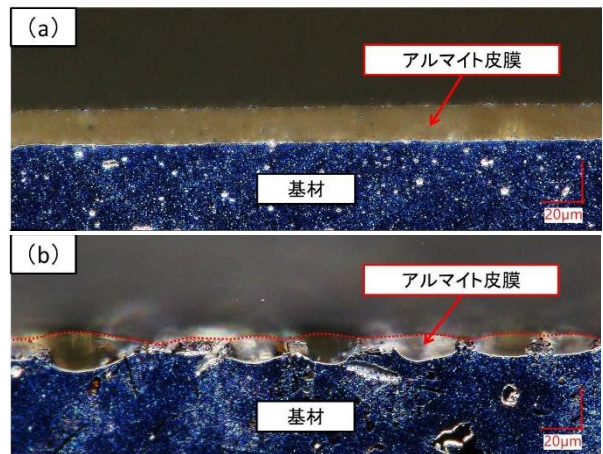


図2 アルマイト処理後の断面写真  
(a) 圧延材 (b) 鋳物材

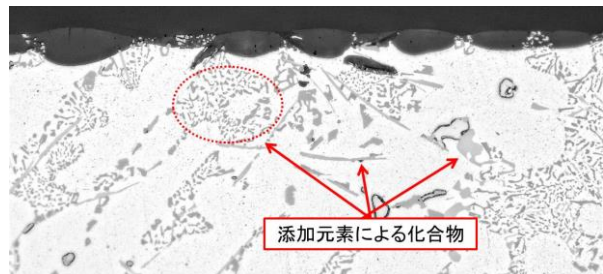


図3 鋳物材の組織観察写真  
(灰色部分が添加元素を含む化合物等)

必要です。

### 3. おわりに

産業技術センターでは、金属表面処理に関する種々の試験を実施しております。お気軽にご相談ください。

### 参考文献

- 1) 植田ら: アルミニウム表面処理の理論と実務, 289(2007), 軽金属製品協会試験研究センター

産業技術センター 金属材料室 森田晃一 (0566-45-5645)

研究テーマ: 電子ビーム励起プラズマ窒化

担当分野: 金属表面処理