

研究テーマ	陽極酸化によるアルミニウムの装飾的表面加工におよぼす処理条件の影響		
担当者 (所属)	勝又信行 (工技セ)		
研究区分	競争的資金研究	研究期間	平成 24~25 年

### 【背景・目的】

これまでにアルミニウム表面への加工方法として、フォトリソグラフィによるパターニングに陽極酸化と化学エッチングを組み合わせた表面加工技術について検討してきた。

本研究では、陽極酸化条件が酸化膜の形成と化学エッチング後の表面形状にあたる影響について検討した。

### 【得られた成果】

図 1 に A1050 に対し、硫酸濃度 8%, 12%, 浴電圧 20V とし、浴温度を変化させて陽極酸化したときの酸化膜形成速度、くさび形成速度と化学エッチング後の傾斜角の結果を示す。浴温度が 20℃から 26℃に上昇することで、酸化膜形成速度は、硫酸濃度 8%では 0.5μm/分から 0.9μm/分に、硫酸濃度 12%では 1.3μm/分から 2.0μm/分まで上昇した。また、くさび形成速度は、浴温度、硫酸濃度により変化した。

化学エッチング後に得られる傾斜角は、陽極酸化で酸化されたアルミニウムの厚さとくさびの長さから求められる。各陽極酸化条件で処理した試料に対し、化学エッチングを行い、傾斜角を求めたところ、硫酸濃度 8%では 6.0° から 8.4° ,硫酸濃度 12%では 9.0° から 11.6° になり、浴温度の上昇とともに傾斜角は大きくなった。

図 2 に格子状マスクを用い、陽極酸化後に化学エッチングを行った A1050 の表面観察結果を示す。得られた形状は、底辺長さ約 400μm、高さ約 30μm の頂部に丸みを帯びた四角錐である。この四角錐の傾斜角は、陽極酸化条件により変化する。硫酸濃度、浴電圧を低くすると得られる傾斜角は小さくなった。

以上の結果、フォトリソグラフィに陽極酸化と化学エッチングを組み合わせた表面加工において、陽極酸化条件として、硫酸濃度、浴電圧、浴温度を設定することで傾斜角を制御できた。

### 【成果の応用範囲・留意点】

本研究は、独立行政法人 科学技術振興機構 平成 24 年度研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP) フィージビリティスタディ・ステージ 探索タイプ採択課題 (AS242Z02781K) として実施しました。

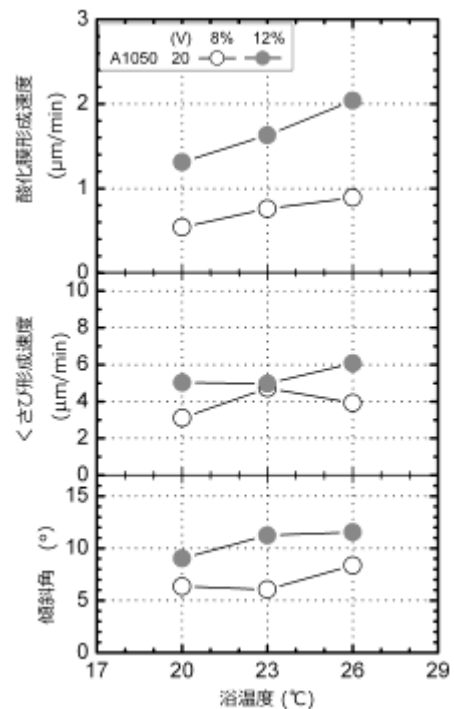


図 1 浴温度と酸化膜形成速度、くさび形成速度、傾斜角の関係

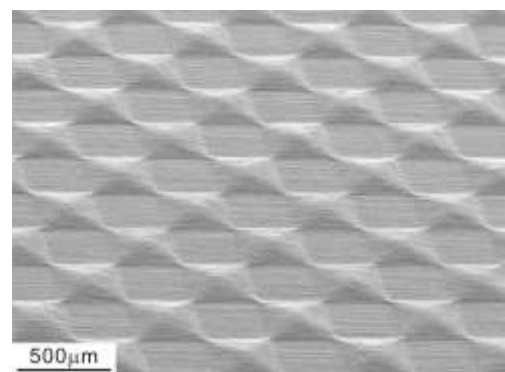


図 2 加工後の表面観察結果