

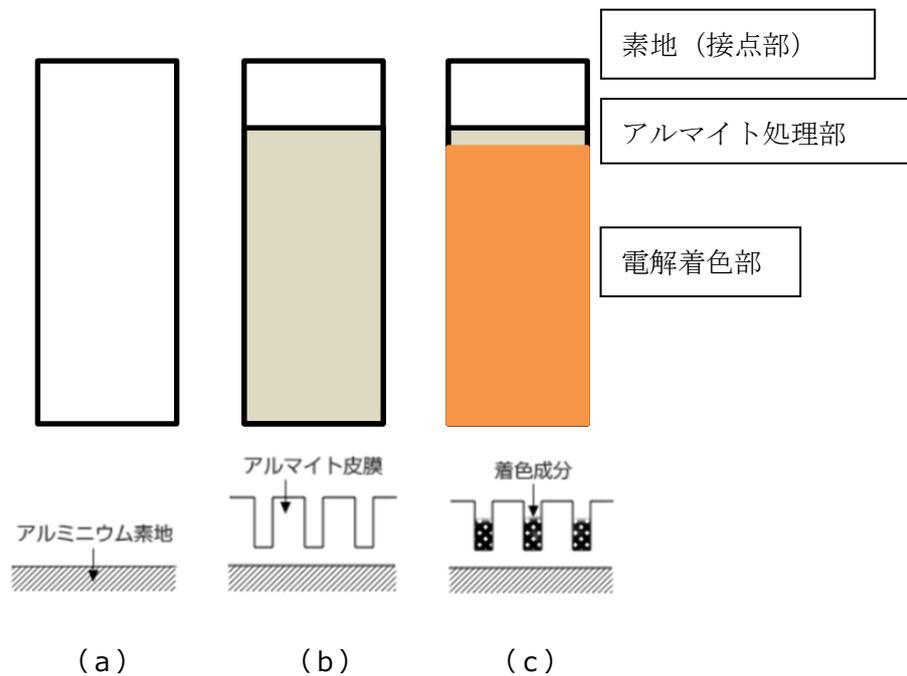
記入者	所属	三協立山(株) 三協アルミ社 技術開発部	氏名	宇野 清文
-----	----	----------------------	----	-------

<実験に関する説明>

実験概要	アルマイト処理をおこなったアルミニウム板を、緑色の硫酸ニッケル液につけて電気を流すと、アルミニウム板がブロンズ色になります。 これは、アルミサッシの色のつけ方と同じ方法です。
準備する物	材料：アルマイト処理をしたアルミニウム板（1000系あるいは6000系合金） 50×200×2mm程度 （あらかじめ必要枚数を実験室で処理。アルマイト厚さは10μm前後、封孔なしで乾燥して保管） 装置：直流電源、対極、導線、ワニ口クリップ 電解液：硫酸ニッケル-ほう酸電解着色浴（硫酸ニッケル5水和物 60g/L+ほう酸 40g/L）約10リットル その他：水槽、ビーカー、ポリ洗瓶、バケツ、保護メガネ、使い捨て手袋、ストップウォッチ
方法・手順	1) アルマイト処理したアルミニウム板を準備する（アルマイト処理部は素手で触れない） 2) 硫酸ニッケル-ほう酸電解着色液にアルミ板のアルマイトがかかっている部位を浸漬し、14V 定電圧電解し着色する。 アルミニウム板はマイナス。約1分で薄いブロンズになる。時間を長くすると、色は濃くなる。 3) 水洗いして乾燥させる。
安全面で配慮すること	電解液をこぼしたり、目に入れたりしないように注意。 電気を流す際は、感電に注意。 持ち帰りOKであるが、アルミニウム板のエッジ部分は鋭利なので、テープ等で保護をする。
実験に要する時間	準備・片付けにそれぞれ30分。実験1回あたり約10分。
本実験から小中高生に伝えたいこと、 産業での適用事例との関連、 授業・教科書との関連 など	アルマイトは小さな穴がたくさんあいている多孔質で、電気を流すと、そこにニッケルが詰まって色がつきます。 液の色は緑ですが、つく色はブロンズです。 アルミサッシのブロンズ色は、濃い色も薄い色も、この方法で色がついています。
イベント等での実績 参考文献	三協アルミ チビッ子フェスタ 富山県機電工業会 富山県中学生ものづくり教育振興会 派遣授業 等
コメント (学会記入欄)	高校生向けの、もう一步深い実験として、電解着色処理によるアルミニウム板の重量の変化量を測定し、電流量とニッケルの電着量との関係を定量的に捉えてみたり、アルマイト処理条件や電解着色液中の金属イオン種を変えることで新たな色調が生み出せるか試してみることも面白いかと思います。



チビッ子フェスタ 電解着色実験の様子
手前から、直流電源、電解着色槽、水洗槽



(a) 処理前 (b) アルマイト処理後 (c) 電解着色後
図 アルミニウム板模式図