

研究テーマ

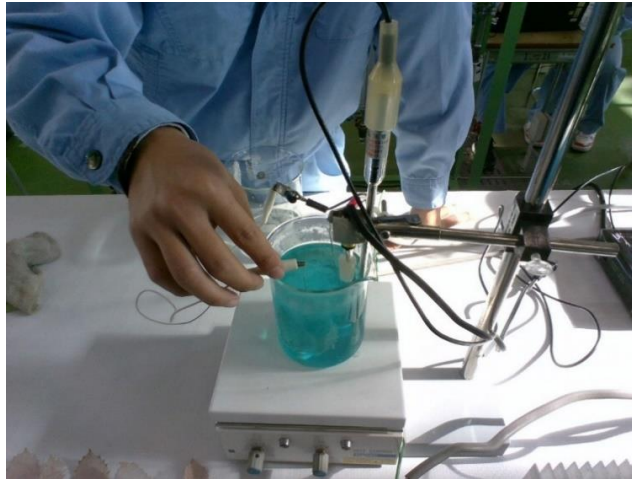
ものづくり「金めっきの研究」

1. はじめに

元々ものづくりというテーマでFRP(ガラス繊維強化プラスチック)や塩化ビニル樹脂の加工などおこなっていましたが、金めっきをするために必要なめっき液を入手したことで、この研究をスタートしました。

2. 概要

現在めっきは、電気めっき、無電解めっき、真空蒸着(PVD)が広く利用されています。今回取り組んだ金めっきは、ニッケルめっきの上から電気を利用して金をつけたもので、金めっき加工を施せば、外観が美しくなることはもちろんのこと、腐食しないなどの金のさまざまな優れた特性を付与することが出来ます。今回電気金めっきの操作方法を利用し、研究をおこないました。



金めっきの場合は、一般的に不溶性の陽極を使用するので白金電極を使用した。

陽極の反応 : $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ となり、電子が溶液中の金イオンと反応するので、金が析出する。

3. 目的

ニッケルめっきをした葉脈を使用し、金めっき液の液温や電流値を調整し、金色に仕上げる。

4. 薬品・器具

白金電極・ノンシアンめっき液(亜硫酸金・亜硫酸ナトリウム)・直流電源装置・温度調整回路・マグネットスターラー・ヒーター

5. 実験操作

実験1 ニッケルめっき

- ①エッチング→ ②中和→ ③センシタイジング→ ④アクチベート→ ⑤無電解銅めっき→
⑥銅ストライクめっき→ ⑦光沢銅めっき→ ⑧ニッケルめっき

実験2 金めっき

これらの操作をした後に金めっき液の中に入れ、金めっきを開始した

6. 結果

※評価は目視によるもの。

液温(°C)	時間(S)	電流(A)	色合い	評価
41.5	30	1	赤みがかった	△
42	10	1	金色に近い	◎
40	30	2	赤みがかった	○
42	10	2	金色に近い	◎
45	10	2	黒ずみあり	×
50	10	2	少し黒ずみあり	△
60	10	2	黒ずみあり	×



最も条件のよかった作品

7. 感想

1年時におこなったNiめっきを、金めっきに仕上げようとして取り組みましたが、イメージしている金が付着しなかったため、電流や液温を調整して金色に近いものに仕上げることに成功しました。イメージしていた金色にならなかったのは、めっき液がピンクゴールド仕様の溶液だったからです。

2年生には、ぜひこの研究を継続してもらい綺麗な金めっきを製作してもらいたいと思います。