

「非金属材料へのめっきがもたらす性質」

宮崎県立延岡高等学校 MS科1年 3班 牧野孔志, 中嶋諒人, 和氣心咲, 河内聖華 図師先生



1. 研究の背景・目的

最近では、金属をはじめとする鉱産資源が減少傾向にあるように思える。非金属にメッキ技術を施し、金属と同じような性質を持たせて、

金属の使用の節約をすることで、資源の節約に繋げたいと思ったから。

仮説: 無電解めっきを行い、ろ紙に導電性をはじめとする金属の性質を付与することができる。

2. 研究方法

<実験器具>

- ・ビーカー×6 ・食塩3g ・ネオジム磁石
- ・エースクリーン5g ・水. ・薬さじ
- ・トップニコロンBL-M 10ml ・温度計
- ・トップニコロンBL-1 6ml ・ガスコンロ

<実験手順>

1. 治具セット 針金を加工し、引っ掛けを作成する
2. 脱脂 エースクリーン 850E 50g/L 常温 1分以上
3. 水洗 30秒
4. 触媒付与 スズ 常温 1分
5. 水洗 30秒
6. 触媒付与 パラジウム 常温 1分
7. 水洗 30秒
8. 無電解めっき

トップニコロンBL-M 100ml/L

トップニコロンBL-1 60ml/L

80~90℃ 3分

9. 下の操作を行う

①<導電性確認>

テスターを用いて導電性を確認

②<金属光沢確認>

薬さじの裏を用いてめっきができた部分をこする

③<磁石にくっつくか確認>

ネオジム磁石を近づける

④<錆びるか確認>

海水と同じ塩分濃度(3%)の水溶液につけ、1週間空気に触れる状態で放置した



3. 結果



めっきした部分に導電性が確認できた...①



擦った部分に光沢が見られた...②



磁石にくっつかなかった...③



錆は付かなかった...④

4. 考察

- ①からめっきを施された物質は **導電性** を得ることが考えられる。
- ②からめっきをした部分は、擦ると光沢がでたのでこの光沢は金属光沢だと考えられる。
- ③から触媒として付与された金属の性質によって磁石にくっつくかが決まる(金属の含有率の比で決まる)と考えられる。
- ④からこのめっきは **耐食性** をもつめっきだと考えられる。

5. 結論

結果よりメッキには物質に少量の金属で金属の性質を付与する働きがあることがわかったため、**仮説は正しかった**。①の技術は導電性を付与できることからコンセントプラグ、②の技術は装飾性を与えられることから自動車の表面、④の技術は耐食性を与えられる事から調理器具などに利用できるだろう。③では今回使用したメッキの特性により反応が無かったが、使用法にあった特性のあるメッキに適宜変更することで解決できるので**結果としてはメッキは資源の節約につながるといえるだろう。**

6. 参考にした図書・ウェブサイト、先行研究資料

https://www.okuno.co.jp/product/search/productdetail/?entry_no=MF00860&webBig=WL05&webMid=WM14&webSmall=WS053&material= 10月25日

https://www.sunmay.co.jp/products/detail_000613.html 10月25日

https://www.istage.ist.go.jp/article/iswmepac/19/0/19_0_140/pdf/-char/ja 10月25日

<https://www.iri-tokyo.jp/uploaded/attachment/3183.pdf> 10月25日