

ニッケルめっき液中の光沢剤濃度の測定

精密・電子・航空技術部門

ニッケルめっきでは表面に光沢をつけるためにめっき液に光沢剤が添加されます。この光沢剤は定量しにくく管理が難しいとされてきました。工業技術総合センターは光沢剤の濃度を測定する新しい方法を提案し測定装置を開発しました。この技術により光沢剤の濃度管理がより容易にできると期待されています。

■ ニッケルめっき液中の光沢剤

ニッケルめっきは表面に光沢をつけるためにめっき液に光沢剤を添加します。しかし、光沢剤の添加量は微量のため測定が難しく、めっき液中の光沢剤濃度を適正に保つことは従来からの課題でした。このため生産現場では簡便な光沢剤濃度の測定手法が求められていました。

■ 光沢剤の測定方法

光沢剤濃度の測定には、実際にめっきを行い、光沢を目視で確認するハルセル試験が広く使われています。しかし、この試験には熟練した測定者が必要であり再現性に問題がありました。そこで、工業技術総合センターではめっき工程での分極曲線に着目した新しい分析方法を提案し、光沢剤濃度測定装置を開発しました(図1)。分極曲線は図2に示すとおり、めっき工程の電位と電流の関係を表したものであり、添加される光沢剤の種類と量により異なる形状になることが確認されています。この形状を分析することにより、めっき液に含まれる光沢剤の種類と量が求められ、光沢剤濃度を数値で表すことが可能となります。

■ 開発した装置の測定精度

この装置を評価するため、光沢剤の主成分である2-ブチン-1,4-ジオールを適量の0~1.5倍添加した6種類のニッケルめっき液を作成し、開発装置にて光沢剤濃度を測定しました。その結果は図3に示すとおり、各液±30%以下の精度での測定が可能となりました。



図1 光沢剤濃度測定装置の外観

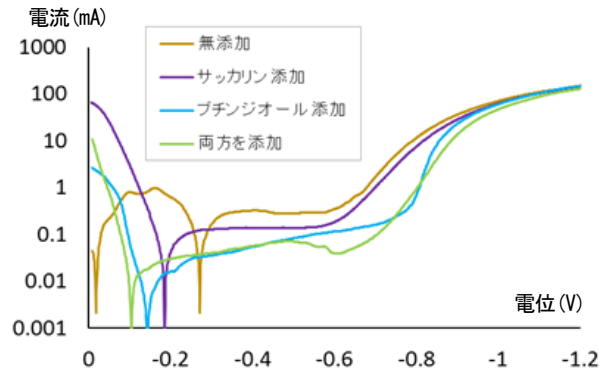


図2 電圧-電流の関係を示す分極曲線

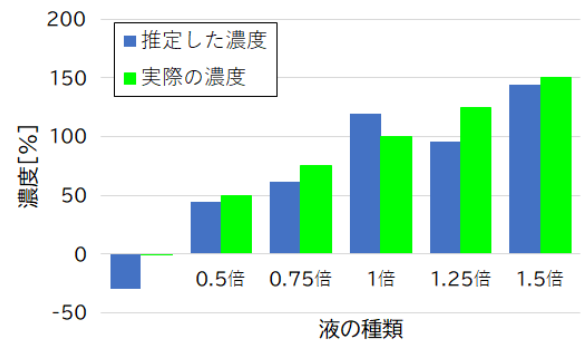


図3 開発装置による光沢剤濃度試験結果

また、開発装置による市販の光沢剤や生産に用いられるめっき液について評価試験を実施しています。生産により混入する不純物等のため、実際のめっき液は実験室での評価に比べて測定精度が低下します。この課題も各工程のめっき液ごとに検量線などの測定条件を再定義することにより改善することを確認しています。

■ ご利用について

この技術についてご質問のある方は担当者までお気軽にお問い合わせください。

長野県工業技術総合センター
精密・電子・航空技術部門 電子部 染谷
TEL:0266-23-4000 FAX:0266-23-9081
E-Mail:seimitsushiken@pref.nagano.lg.jp

(2024年2月作成)