

新製品 新技術紹介

アルミ合金上への無電解 Ni めっき法 と電解液の開発【酸電解法】

伊藤 皓

千代田機器販売株式会社 代表取締役
〒453-0847 愛知県名古屋市中村区岩上町76
TEL: 052-411-8609 FAX: 052-411-8647
URL: <http://chiyohan.co.jp>



今後の展開

前回の特許取得時には、この技術を半導体工場のクリーンルームの床板や自動車部品に採用していただきました。

今後は、今回の理事長賞を励みとして、ユーザー様のニーズに対応し、また、社会環境の変化に柔軟に対応して高付加価値な技術向上に努めて参ります。

会社概要

弊社は1987年よりシリコン整流器の販売（修理）会社としてスタートし節目の30年目を迎えております。

当初はシリコン整流器の販売に力を入れておりましたが、現在は高速直流反転電源を用いた応用技術を独自に開発し、整流器の販売と共にメーカー様に技術供与をしております。

開発の背景

アルミニウム合金は軽量であり、加工し易いため広い用途で利用されております。

しかしながら、耐食性、装飾性等を向上させるために表面処理が必要とされております。また、アルミニウム合金は素材表面への直接めっきし難い材料であるため、表面処理業界内では亜鉛置換法が一般的に利用されております。只、亜鉛置換法は、めっき浴内へ亜鉛金属の持ち込みによるめっき浴のライフタイム低下が発生する問題点等があります。

そこで、弊社は平成10年4月に高速直流反転電源を利用した『アルミ合金上への無電解Niめっきの新手法（特許第2764199号）』を開発しました。只、合金種ごとに電解液組成の調整が必要であったため、今回、1種類の電解液で全てのアルミニウム合金に適用可能な『改良型無電解Niめっきの新手法（特許出願中2015-40317）』を開発致しました。

開発技術のポイント

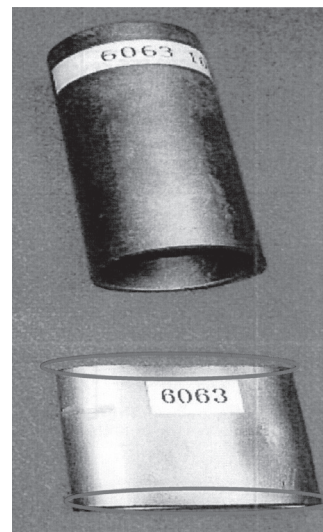
高速直流反転電源を用いた電解処理により、アルミニウム合金上に、

- ①数十ナノメートルの微細孔を持つアルミニウム酸化層を形成。
- ②②微細孔内に銅のナノ粒子（数～数十ナノメートル）の析出。

高速直流反転電源によって①と②の反応が同時に起こり、銅粒子を触媒として微細孔にがっちり含み込むように無電解Niが析出。アンカー効果により密着性を実現しました。

さらに、熱処理（250℃～550℃、20分以上）を行うことで、無電解Niと接合層界面で、酸化反応が促進されると同時に、高温で加熱することで、アルミニウム合金中の含有物質が析出し、皮膜即ちめっき層を構成する分子とイオン結合して密着性が更に向上すると共に、素地自体の強度、硬度も向上させることが可能になりました。

この技術は、平成27年度名古屋市工業技術グランプリ 公益財団法人名古屋産業振興公社 理事長賞を受賞いたしました。



テープ剥離
確認箇所

熱処理試験



A2017
無電解Ni 約10μ
300℃
1時間加熱

（急冷→フクレ・ハクリなし）

熱処理試験



A2017
無電解Ni 約10μ
400℃
1時間加熱

（急冷→フクレ・ハクリなし）

熱処理試験



A2017
無電解Ni 約10μ
500℃
1時間加熱

（急冷→フクレ・ハクリなし）