

高周波誘導加熱による無電解ニッケルめっき皮膜の硬さと 摩耗特性の向上

太田幸伸^{*1} 野口裕臣^{*1} 松田喜樹^{*1} 伊藤政巳^{*2}

Improvement of Surface Hardness and Abrasion Characteristic of Electroless Ni
plating on Aluminum by High Frequency Induction Heating

Yukinobu OTA, Hiroomi NOGUCHI, Yoshiki MATSUDA and Masami ITO

素形材製品・部品に多く用いられるアルミニウム合金の弱点である低硬度で不十分な耐摩耗性の向上を目的として、無電解ニッケルめっき及び高周波誘導加熱の適用を検討した。

無電解ニッケルめっきは、皮膜組成を変化させてアルミニウム合金上に約 $30\ \mu\text{m}$ めっきした。

加熱は、片面からの場合、周波数 100kHz 、コイルー試片間距離 1mm 、加熱出力を一定として時間を変化させた。両面から移動式で加熱する場合は、周波数 350kHz 、コイルー試片間距離 1.75mm 、加熱時間 2秒 一定とし、出力を変化させた。めっき皮膜は、時間または出力の選択により秒単位で電気炉 1時間 加熱と同等の $900\sim 1000\text{HV}$ に硬化した。この際、加熱により変形が生じ、特に片面からの高周波加熱は高さ方向で最大 $75\ \mu\text{m}$ と大きかった。

耐摩耗性はテーバ式及び大越式迅速摩耗試験機により評価した。 $8\text{wt}\%$ 以上のP含有めっき皮膜では、硬さの向上する加熱条件で摩耗量は大きく減少し、耐摩耗性が向上した。しかし、 $5\text{wt}\%$ P又は $1\text{wt}\%$ B含有皮膜では必ずしも向上せず、皮膜組成の影響が大きい結果となった。

X線回折からニッケルーリンめっき皮膜の場合、高周波加熱によりニッケルの結晶化が進むとともに金属間化合物 Ni_3P の析出が確認された。

^{*1} 加工技術部

^{*2} 現) 常滑窯業技術センター