

無電解ニッケル合金の電気抵抗特性に関する研究

Study on Electrical Resistivity of Electroless Nickel Alloys

川 口 純^{*(1)}

Jun KAWAGUCHI

抄 録

無電解めっき法で成膜したNi合金薄膜の電気抵抗特性に対する熱的安定性を、従来の等温的な加熱と衝撃的な加熱の二つの側面から比較検討した。その結果、無電解NiP合金の熱的安定性を向上するために高融点金属、W、Moの共析は、等温的加熱に対しては効果的であるが、衝撃的加熱に対してはむしろ不利であることが明らかとなった。

この問題を解決するために無電解NiP合金に対してReの共析を検討したところ、最大共析量44at%のものが得られ、めっきしたままで3000 $\mu\Omega\text{cm}$ もの高い比抵抗が得られた。この皮膜はめっきしたままでは熱的に不安定であるが適切な温度で熱処理することにより、上に述べた加熱方法にかかわらず安定な電気抵抗特性が得られた。

Abstract

Thermal stability of electrical resistivity of electrolessly deposited Ni alloy thin films was investigated from the view points of conventional isothermal heat treatment and transient pulse heat treatment. In the results, codeposition of refractory metals, e.g. W and Mo to the electroless NiP alloy is quite effective for improvement of its thermal stability in the case of isothermal heat treatment, however, the codeposition is not effective for the pulse heating.

In order to solve this problem codeposition of Re to the electroless NiP alloy was investigated. The electroless NiReP alloy plating can codeposit a maximum Re content of 44 at% and its film has a very high specific resistance of 3000 $\mu\Omega\text{cm}$. Moreover, the film, which is heat-treated at an optimized temperature, has a high thermal stability regardless of the heat treatment methods, however the film is unstable under as-deposited condition.