

技術解説

電子顕微鏡による微細構造観察のための前処理技術

【キーワード】 自動研磨、振動研磨、イオンミリング、前処理、金属組織観察

【背景】

金属材料は同一組成から構成されていても、内部の金属組織が異なると物性が変化します。このため、金属材料の品質管理には金属組織の把握が重要です。近年、工業製品は小型化や形状の複雑化が進んでいます。それには、金属製のものや、めっきやはんだのように部分的に金属を使うものがあり、製品の品質の確認には金属組織を含む微細構造の観察が求められます。微細構造観察で重要な点は、試料の観察部分の前処理です。これには、観察したい微細構造を破壊せずに試料表面に露出させることが必要です。

そこで、浜松工業技術支援センターでは電子顕微鏡による微細構造観察を目的とした前処理装置を導入し、これらの需要に対応しています。

【微細構造観察のための前処理技術について】

微細構造観察を目的に、図1で示した前処理装置を導入しています。これらの装置では、ダイヤモンド等の微小な研磨砥粒を用いた仕上げ研磨や、アルゴンイオンビーム（アルゴンガスを電離することで発生したアルゴンイオンに対して、電圧を印加することで所定のエネルギーに加速させたもの。）により試料の最表面をわずかに削り取るイオンミリングを行うことができ、これらの前処理技術は観察したい材質に応じて使い分けます。

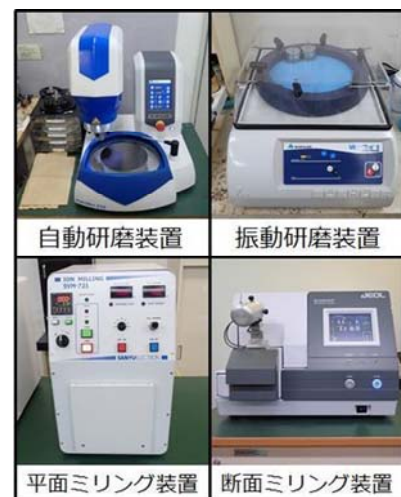


図1 微細構造観察用の前処理装置

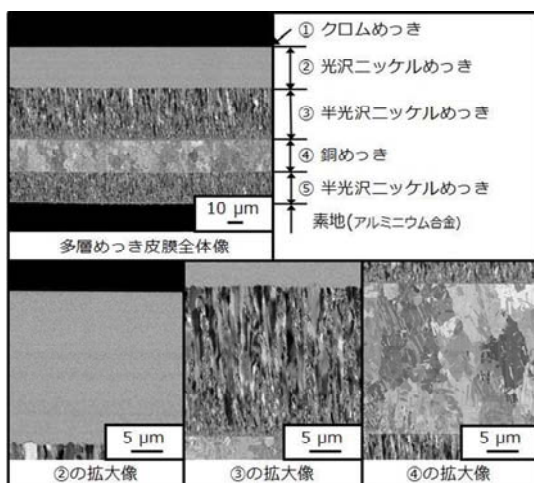


図2 イオンミリングで仕上げた皮膜の微細構造観察結果

図2は、イオンミリングで仕上げた多層めっき皮膜の電子顕微鏡像です。図2下段の拡大像から、それぞれのめっきで特徴的な微細な金属結晶が、白と黒のコントラストとして明瞭に観察することができます。

このように、当センターで有する前処理装置及び技術を用いることで、微細構造観察を行うことができ、微小な工業製品の研究開発や品質の確認等に活用できます。

お問い合わせ先 浜松工業技術支援センター
材料科
電話 053-428-4156