

高周波グロー放電発光分光分析装置による アルマイト皮膜の構造解析

Structural Analysis of Anodic Oxide Films by HF-GDS

鈴木 正教^{*(1)} 林 孝行^{*(2)} 仲澤 亮^{*(2)}
Masanori SUZUKI Takayuki HAYASHI Akira NAKAZAWA

抄 録

従来の直流型グロー放電発光分光分析装置では、適用できる試料は導電性材料に限定されていたが、昨年改造された高周波型グロー放電発光分光分析装置は、塗膜やセラミックスなどの絶縁材料まで、広範囲の試料に適応できるようになった。本報では、絶縁材料として知られるアルマイト皮膜を題材として、電子線マイクロアナライザー、原子間力顕微鏡などを併用して、高周波型グロー放電発光分光分析装置の分析条件の設定を行い、スパッタリング速度を定量化するための測定要因を検討し、高周波出力、アルゴン流量および試料面積を制御する必要性を見いだした。その結果、ここでの適正条件下で、アルマイト皮膜のスパッタリング速度は12.5nm/sを得た。さらに、りん酸アルマイト皮膜、蔞酸アルマイト皮膜および硫酸アルマイト皮膜の構造を解析し、それらの皮膜構造の違いを明確にした。

Abstract

Recently, We modified our DC-GDS (Direct Current-Glow Discharge Spectroscopy) to a HF-GDS (High Frequency Glow Discharge Spectroscopy). Use of the DC-GDS is limited to conductive surfaces, whereas a wider range of insulators, including paint films and ceramic coatings can be examined in an HF-GDS. In the research outlined in this paper, we take anodic oxide films (anodized aluminum), known as an insulator, as our subject matter; and using the EPMA (Electron Probe Micro-analyzer) in conjunction with an AFM (Atomic Force Microscopy), determine the parameters of the HF-GDS analysis. To determine the optimal sputtering speed, it is necessary to look at the high-frequency power, the argon gas flow rate, and the specimen surface area. An optimum sputtering speed of 12.5nm/s was determined for the anodic oxide film. In addition we were able to clarify the differences in the film structures of anodic oxide films prepared with phosphate, sulfate and oxalic acids.

表面技術協会第91回講演大会にて発表

*⁽¹⁾ 総合技術研究所 分析科学研究センター 主任研究員

*⁽²⁾ 総合技術研究所 分析科学研究センター