

グロー放電発光分光分析装置

地面に穴を掘っていくように、アルゴンプラズマで試料表面を削り（スパッタリング）ながら、表面から内部への元素分布を分析する装置です。鉄や銅などの金属元素だけでなく、水素、炭素、窒素、酸素などの軽元素も同時に分析することができます。

はじめに

めっきの剥離などのトラブル解析では、めっきと素材との界面の情報が重要となります。また蛍光エックス線方式でめっき厚さを測定する際には、あらかじめ層構成を把握しておくことが必要となります。

グロー放電発光分光分析（以下GD-OES）はアルゴンプラズマを利用して、試料表面を削り（スパッタリング）ながら発光を測定し、材料の表面から素材内部への深さ方向の元素分布を連続的に分析します。材料の元素分布を測定することによって、めっきの層構成だけでなく、熱処理による金属の拡散状態などの情報も得ることができます。

めっき以外に応用できる材料の例としては、アルマイトなどの酸化皮膜、鉄鋼材料の化成処理皮膜、光学材料のコーティング皮膜などがあり、これらの材料解析に使用することができます。

主な特徴

- ①GD-OESによるスパッタリング速度は金属では約1～10 μm /分と比較的速いため、迅速な深さ方向分析が可能です。
- ②オージェ電子分光分析やエックス線光電子分光分析などの表面分析法のように超高真空を必要とせず、短時間で測定することができます。
- ③測定面積が直径2～8mmと広い領域のため、微小領域の分析には適していませんが、多くの試料では前処理不要で測定可能です。
- ④高周波をパルス状に印加するモードを使用することによって、熱で割れやすいガラス基板上のコーティング皮膜なども分析可能です。

測定例

図1に多層めっき試料の断面構造とGD-OESによる分析例を示します。この例では素材のアルミニウム（Al）上にニッケル-リン（Ni-P）めっき、ニッケル（Ni）、銅（Cu）の5層のめっきがあることがわかります。めっき層の厚さは全部で約120 μm であり、この深さまでの測定に要する時間は25分程度です。

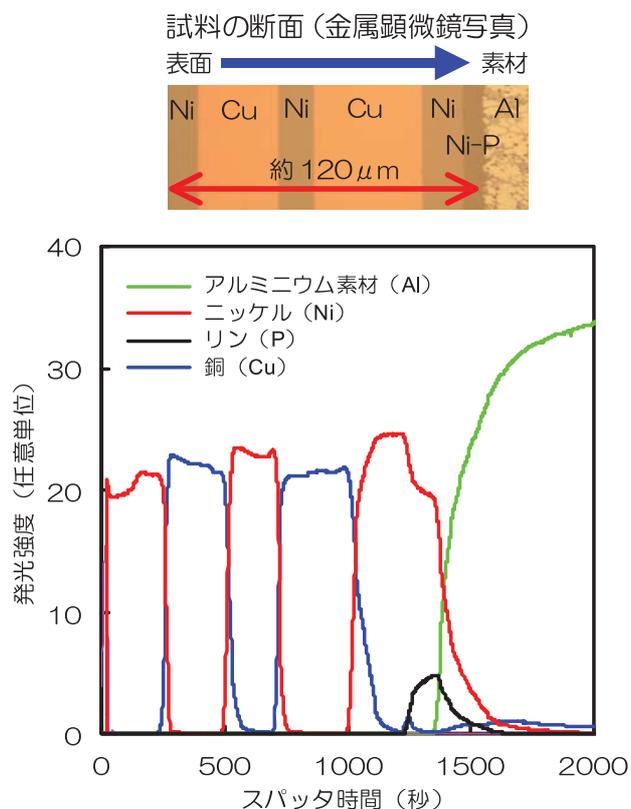


図1 多層めっきの分析例

（アルミニウム素材上のニッケル-リン層の上にニッケル、銅のめっきが5層あります）

ご利用について

依頼試験としてご利用いただけます。測定可能な試料形状は約15×15mm角以上の平板状となります。分析可能な元素や試料形状などの詳細は担当者までお問合せください。

事業化支援本部 <城南支所>

湯川 泰之・中村 勲 TEL 03-3733-6233

E-mail:yukawa.yasuyuki@iri-tokyo.jp

E-mail:nakamura.isao@iri-tokyo.jp