

オージェ電子分光分析による極表面及び深さ方向分析の事例について

応用技術室 表面・微細加工担当では、表面処理技術、微細加工技術に関する相談・技術支援、依頼試験、研究及び研究会の開催等を行っています。今回は、電気・電子部品等の分析に用いられているオージェ電子分光分析装置を用いた試験分析事例について紹介します。

【相談・分析事例】

試験分析を行った試料は、鉛フリーはんだ用のはんだ濡れ性の良い表面処理として用いられているAu(金)／Pd(パラジウム)／Ni(ニッケル)の3層めっきされたリードフレームで、表面に変色が発生していました。このめっき処理は、表面層の金めっきや、その下のパラジウムめっきの厚みが非常に薄いことから、極表面(数nm)の分析を行うことのできるオージェ電子分光分析が適していると判断し、変色原因を調べるための分析を行いました。

今回の事例では、まず変色部分の表面分析を行い、図1のとおり、金の他にも強度の強い銅や酸素のオージェ電子スペクトルが分析されました。また、今回の試料は、めっきの下地が銅板であったことから、変色は銅の各めっき層への拡散であることが予想され、スパッタリングと表面分析を繰り返すことによる深さ方向の分析を行って、その予想を検証しました。その結果、図2のとおり、銅や酸素は予想に反して試料の表面ほど組成が大きく、中間層となるニッケルめっき層には殆ど存在しないことが判りました。

したがって、今回の試料の変色は、下地の銅板から銅の各めっき層への拡散によるものではなく、何らかの原因で試料の表面に付着した酸化された銅によるものであることが判りました。

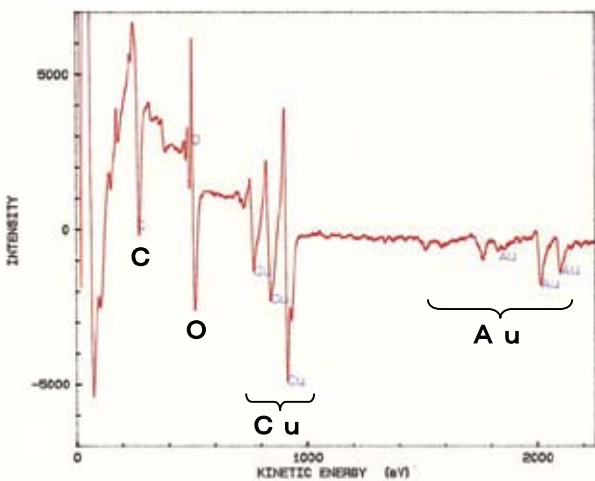


図1 表面分析結果

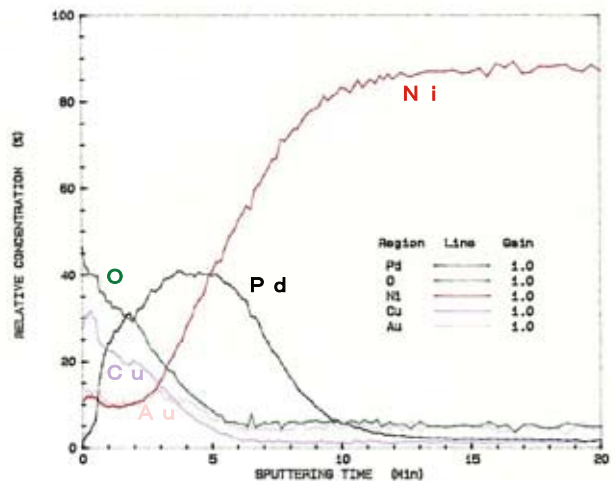


図2 深さ方向分析結果

【当センターのオージェ電子分光分析装置の紹介】

「オージェ電子」とは、超高真空下で、金属など固体表面に電子線を照射した際に極表面(数nm以下)から発生する二次電子の一つで、発生したオージェ電子は元素固有のエネルギーを持つため、極表面の定性分析が可能です。また、イオンスパッタリングを併用した深さ方向分析なども行うことができます。

当センターでは、オージェ電子分光分析装置JAMP-7100E(日本電子株式会社 製)を備え、電気・電子部材や金属材料などの分析を行っています。



【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
応用技術室 表面・微細加工担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497
E-mail: ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp