

(424) 二次イオン質量分析装置と走査型オージェ電子分光装置による深さ方向分析の比較

川崎製鉄(株) 技術研究所

馬場葉子 鈴木敏子

工博 清水真人

1. 緒言

イオンマイクロプローブマスアナライザー (以下IMMA) と走査型オージェ電子分光装置 (以下SAM) はともに表面分析装置として広く使われており、両者の違い、特にスパッタリングの違いはデータ解析上注意を要する。前回SAMでのスパッタリングについて、純物質のバルク試料と蒸着膜試料のスパッタリングイールドはほぼ等しいことを報告した¹⁾。そこでIMMAで同様のことを調べ、両者の深さ方向分析の比較を行なった。

2. 装置と実験方法

ARL社製IMMAとPHI社595型SAMを用いた。IMMAの一次ビームは18.5 keVの酸素および窒素イオンである。SAMは4 keVのアルゴンイオンを照射した。試料にはAl, Cr, Mn, Fe, Ni, Cuの純物質と蒸着膜および鋼板表面のNi拡散層を用いた。

3. 結果と考察

蒸着膜とバルクのスパッタリングイールドをFig. 1に示す。IMMAの酸素および窒素イオンでも蒸着膜のスパッタリングイールドはバルクと良く一致し、蒸着膜によりスパッタリングイールドを求める方法が有効であることを示唆している。IMMAとSAMの蒸着膜の深さプロファイルは、IMMAの表面と界面の強調効果を除くと良く一致し、深さ方向に均一なプロファイルが得られた。ただAl蒸着膜についてはやや違いがあった。

Ni拡散層をIMMAとSAMで分析した結果をFig. 2に示す。横軸は上記の方法で求めたスパッタリングイールドから換算した深さであり、縦軸はFeとNiの原子濃度である。これらの値は、IMMAでは検量線法により求め²⁾、SAMでは相対感度係数を用いて求めた。Ni拡散層の厚みおよび濃度は最表面を除いて、両者で非常に良く一致した。最表面におけるIMMA分析では、吸着層や酸化膜、真空度等の影響があり、今後の課題である。

参考文献

- 1) . 馬場葉子, 角山浩三: 鉄と鋼, S1047 (1984)
- 2) . 鈴木敏子, 角山浩三, 大橋善治: 鉄と鋼, S260 (1976)

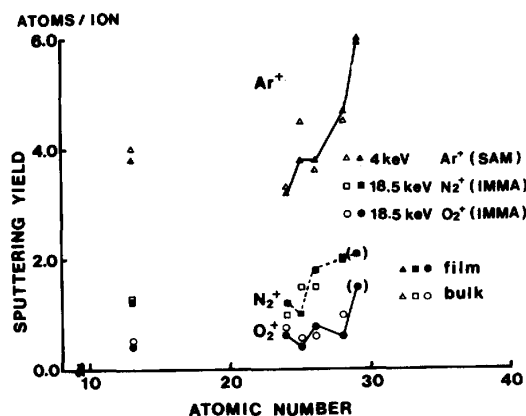


Fig. 1 Sputtering yields of pure metals by IMMA and SAM

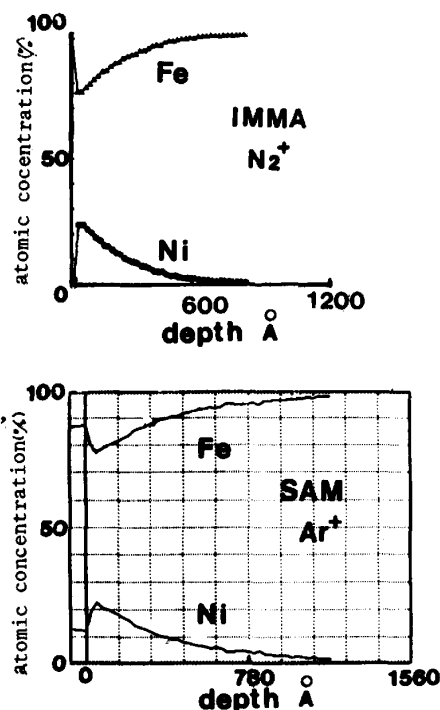


Fig. 2 Depth profiles of Fe-Ni alloy layer