

大同特殊鋼(株) 中央研究所 ○江川篤雄, 吉田鎮雄  
高蔵製作所 伊藤六仁

1. 緒 言

オージェ電子分光法(以下AES)は、表面および界面の分析装置として種々の分野で使用されている。AESにおける定量分析に関しては、検量線による方法<sup>(1)</sup>や、相対感度係数を用いた方法<sup>(2)</sup>等が使用されている。しかし定量分析精度におよぼすアパチャーの影響については不明確であり、以下その影響について検討した結果を報告する。

2. 実験条件および供試材

測定に用いた装置は、PHI社製AES(Super SAM Model 590)で、一次ビームの加速電圧、ビーム電流、変調電圧、検出器電圧等の測定条件は固定とした。アパチャーは3条件でこれによりエネルギー分解能は0.3%、0.6%および1.2%と変化する。また定量補正計算はPHI社の相対感度係数による方法で行なった。測定に供した試料は、日本鉄鋼標準試料(JSS)Fe-C系および蛍光X線分析用(FXS)Fe-Ni系の2元系である。また測定供試料はアルミナバフ研磨し、さらに汚染元素の影響を少なくする為十分なスパッタリングを施した。なお定量に用いたオージェ電子エネルギーはFe:703eV, Ni:848eV, C:273eVである。

3. 結 果

- (1) Fe-Ni系の測定結果を図1に示す。エネルギー分解能を0.3~1.2%と変えてもオージェ分析値に差は無い。また化学分析値ともよく一致する。
- (2) Fe-C系の測定結果を図2に示す。エネルギー分解能を0.3~1.2%と変える事によりオージェ分析値は徐々に高くなる。また化学分析値に対しても変化する。

このことはアパチャーが広がる事によるFeの強度増大分比べ、低エネルギー側であるCの強度増大分が大きく、近い電子エネルギー間(Fe-Ni系)で定量する場合にはアパチャーの影響は小さく、高エネルギー(Fe)と低エネルギー(C)を含んだ場合にはアパチャーの影響は大きい。従って、相対感度係数を用いる場合は、この係数を求めたと同一アパチャーの測定では変える必要は無いが、アパチャーを変えるかまたはアパチャーが変わっている場合は、相対感度係数を変えるかまたはオージェ電子エネルギーレベルに対する感度補正が必要となる。

以上の検討結果と、さらにAg, Fe, Cr等純物質での検討および社内試料を蛍光X線分析し標準試料とした多元系についても検討を行ない、オージェ定量分析におけるアパチャーの影響について明らかにし、分析精度向上をはかることができた。

[参考文献] 1) L.E.Davis他; Handbook of AES(1976)  
2) 鈴木洋夫; 日本金属会報 14(1975), 173

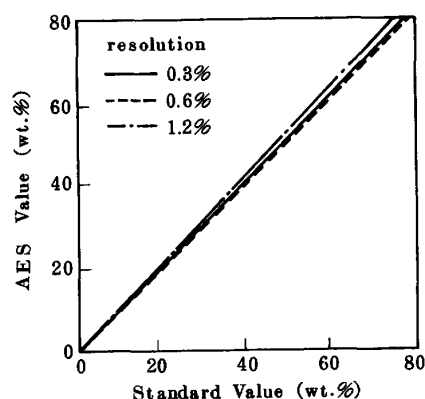


Fig. 1 Influence of resolution on AES analytical value of Fe-Ni

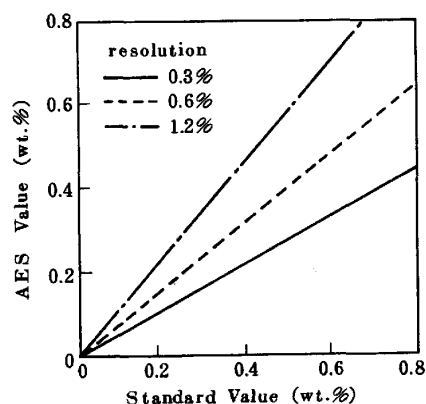


Fig. 2 Influence of resolution on AES analytical value of Fe-C