

講義

# 電子励起 AES スペクトルのバックグラウンド

城 昌利

産業技術総合研究所計測標準部門材料評価研究室  
305-8563 茨城県つくば市梅園 1-1-1 つくば中央 3-9  
m-jo@aist.go.jp  
(2001年5月22日受付)

電子ビーム励起のオージェスペクトルは1次電子ビームが存在するため、X線励起の場合よりもバックグラウンドの見積もりが難しい。そこで、現状どのように見積もるのが妥当と考えられているか調べるため、有志による簡単なラウンドロビンを行った。

## Backgrounds of Electron-excited Auger Spectra

M. Jo

Surface and Thin Film Standards Section, NMIJ, AIST  
AIST Tsukuba Central 3-9, Tsukuba, Ibaraki, 305-8563, Japan  
m-jo@aist.go.jp  
(received: May 22, 2001)

Electron-excited Auger spectra are more complicated than those using X-ray source due to additional backgrounds generated from primary electron beam. In order to develop correct method for background subtraction in such spectra, problems in practical data treatments currently being done in the SASJ member laboratories are surveyed.

電子ビーム励起のオージェ（または広く電子分光）スペクトルはエネルギーを変えるのが容易で、ビームを小さく絞ることができるので広範に使われている。反面、ビームによる損傷はX線励起の場合よりも大きく、バックグラウンドも非常に大きい。Fig. 1 にスペクトルを構成する4つの成分を示す。①は2次電子による成分、②は試料内部から発生する信号及びその非弾性散乱による成分、③は入射ビームの非弾性散乱による成分、④は弾性散乱ピークである。X線励起の場合は①と②のみがある。とくに、運動エネルギーが大きいところでは①は小さいので無視し、大抵②のみを考えればよかった。②は Tougaard による取り扱いでよいはずである。ただし、X線励起の場合、信号の発生分布は一様と考えられたが、電子線励起の

場合にはより強い深さ依存性が予想される。その場合は、②のみを取り出せたとしてもX線励起の場合の非弾性バックグラウンドとは異なっているかもしれない。いずれにせよ、③の見積もりがまず正確でなければ②を正しく評価できないのは明らかである。そこで、まず③の見積もり方と、ピーク面積の求め方について調査をした。参加メン

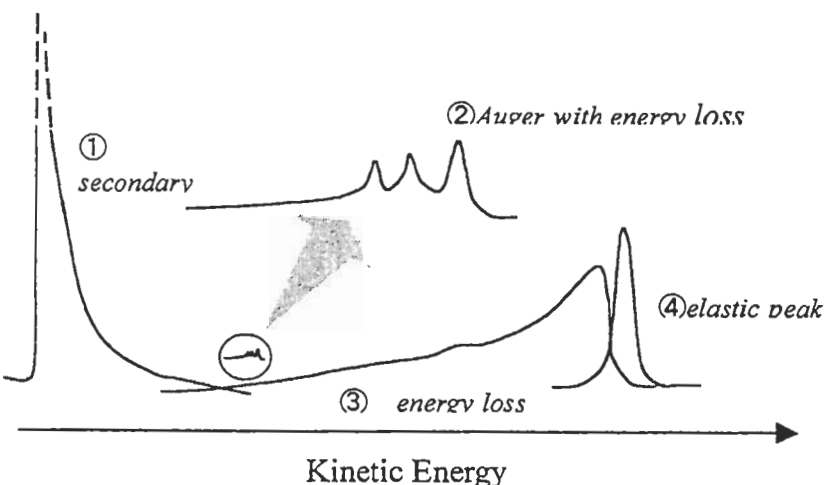


Fig.1 Elements of electron-excited Auger spectrum

バーは表面分析研究会会員で、日頃業務として深く広く表面分析に携わっている人々であり、ここでの結果は現在の日本の水準を表していると考えられる。なお、データ処理は **compro** を使用して貰った。用いたスペクトルは **compro** 付属のデータバンクの中にある **Al KLL** と **Cu LMM** の後藤による **CMA** を用いた絶対オージェスペクトルである。

なお、詳しいデータは当日発表する。

次の2点に注意してデータ処理を行ってもらった。

1) オージェピークは入射電子が造るなだらかな非弾性散乱バックグラウンド③の上の小さなピークとして観測される。その辺りを拡大すると、成分③はほとんど直線に見える。そこで、直線と仮定して差し引いたときどのくらいばらつくか。この直線部分の傾きは **Al KLL** では比較的大きく、**Cu LMM** はほとんど水平になっている。

2) この「直線」部分が上手く引け、目的のピーク及び、それに付随する非弾性部分のみが取り出せたとする。このオージェピークは **XPS** で見られるのによく似た形をしているであろう。このピーク面積を **Cu LMM** についてどのように見積もるか。**Cu LMM** ピークは **XPS** の内殻ピークに比べて大変幅が広いので、どこからどこまでをピークと認めるかが難しい問題である。ここでは、筆者の過去の **XPS** に関する報告 [1,2]を参考にしながら論じる予定である。

#### 参考文献

- [1] M. Jo and A. Tanaka, Applied Surface Science, 100/101 (1996), 11
- [2] M. Jo, Journal of Surface Analysis, 5 (1999) 106