

試料内他元素XPSピークを用いたディコンボリューションによる
第一遷移金属2p XPSスペクトルからのバックグラウンド除去

奥正興、我妻和明、松田秀幸

東北大学金属材料研究所 〒980-77仙台市青葉区片平2-1-1

Background subtraction from First transition metal 2p XPS spectra by
Deconvolution using XPS spectra of other element being in sample

Masaoki Oku, Kazuaki Wagatsuma, and Hideyuki Matsuta

Institute for Material Research, Tohoku University, 2-1-1, Katahira, Aobaku, Sendai 980-77

1. 緒言

X線照射によって発生した固体内の光電子は非弾性散乱を受けるため試料外に出たときのスペクトル波形は発生したときのものとは異なる。そのためディコンボリューションで本来のスペクトルを求めるための理論および実験研究がなされている。実験的には反射電子エネルギー損失分光法(REELS)がその際の応答関数として用いられている。しかしながら、REELSではXPSに比べると固体表面での損失の寄与が大きいと、適切な応答関数とは考えられない。そこで本研究では、複雑な波形を示すと考えられる第一遷移金属元素の2p XPSスペクトルを得るため、試料内に配位子として存在する窒素原子からのN 1sスペクトルを応答関数として用いた。求められた結果と他のバックグラウンド除去法との比較を行った。

2. 実験方法

XPS測定は、単色化したAl K α 照射でSSX-100電子分光器によって行った。K $_3$ (Fe,Cr)(CN) $_6$ 、K $_3$ Mn(CN) $_6$ 、K $_3$ Fe(CN) $_6$ 、K $_3$ (Co,Fe)(CN) $_6$ よりM(III)のスペクトルを求めた。Fe(II)スペクトルはK $_3$ (Fe,Cr)(CN) $_6$ を3日間X線照射することにより求めた。

3. 結果と考察

図1に、各種バックグラウンド除去法により求めた[Mn(CN) $_6$] $^{3-}$ のMn 2pスペクトルを示した。本法では低運動エネルギー（高結合エネルギー）側のピークが完全に除去されたのに対して、TougaardとTokutaka法では残っている。さらに2p $_{3/2}$ と2p $_{1/2}$ の強度比はすべての元素に対して、本法では理論値1.93に近い値を示したが他の方法では0.9から1.6の値を示した。このことは他の方法では、2p $_{1/2}$ ピークから2p $_{3/2}$ のエネルギー損失ピークが除去できていないことを示している。

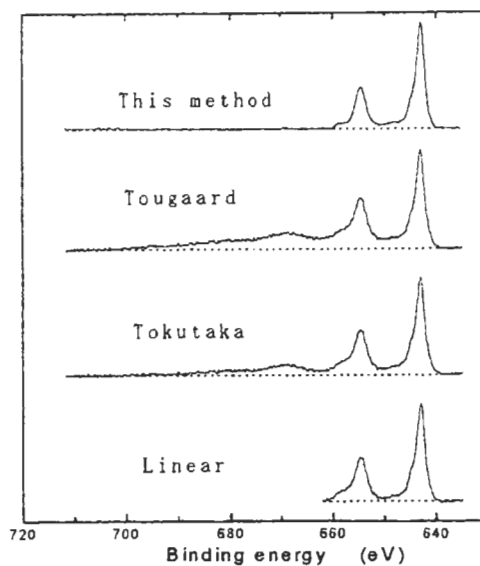


図1 バックグラウンド除去法の比較