



XPS装置に中和銃 (Flood Gun) ・ マイクロ分析ユニットを 搭載しました

絶縁物の帯電現象

【XPS測定での帯電現象】

固体試料の場合、結合エネルギーはフェルミ準位を基準として表されます。この基本となるのは試料と分光器のフェルミ準位が平衡になっているという仮定によります。金属など導電性物質に対してこの仮定は成り立ちますが、絶縁性物質では光電子の放出により、物質表面に過剰な正電荷が溜まります (図1参照)。この現象が帯電現象です。

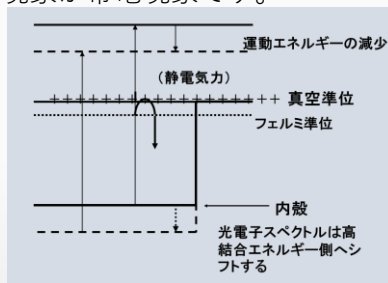


図1 絶縁物質でのエネルギー準位図

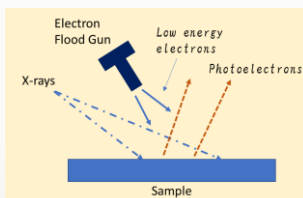


図2 XPSでの低速電子照射図

図に示すように光電子が真空中に放出される時の運動エネルギーが減少し、見かけ上結合エネルギーが増加して観測されます。この見かけの結合エネルギーの増加分を補正する方法としてFlood Gunを用いて、試料表面に低速電子を照射して、表面電荷を打ち消す方法があります (図2)。

マイクロ分析ユニット

制限視野方式により、通常6 mm φの分析領域を1 mm φ, 0.5 mm φ, 0.2 mm φの3段階に可変できます。



マイクロ分析ユニット

XPS装置搭載中和銃

中和銃 (Flood Gun)



中和銃はXPS測定室 (メインチャンバー) 左上70φポートに装着されています。
加速電圧：0~10 V
エミッション電流：0~10 mA

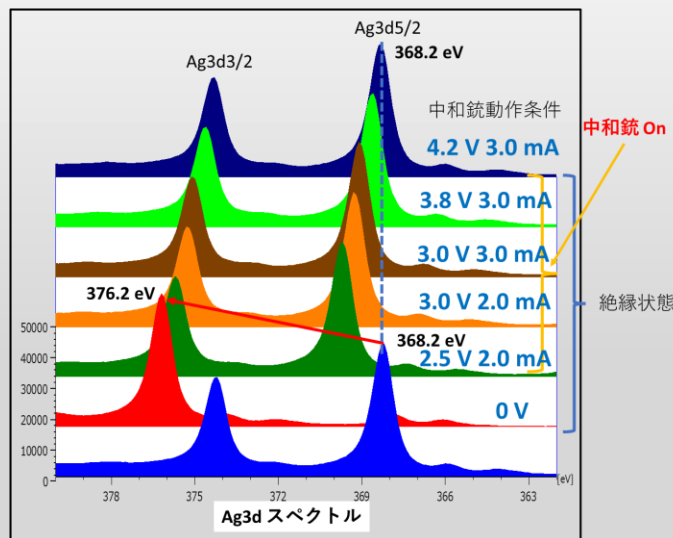


図3 絶縁状態Agプレートに低速電子線照射 (4 V, 3.0 mA) を行い、導電状態と同じエネルギー値のスペクトルを測定できます。

中和銃、マイクロ分析ユニット利用講習希望の方は研究支援チーム 分光分析部門 窓口担当 飯島までお問い合わせ下さい (scoop-groups@go.tuat.ac.jp)