

InGaAs スペクトルの比較 (電子材料第1回材料 XPS 測定)

殿川 衛* · 材料別分科会電子材料グループ

*財団法人 材料科学技術振興財団, 〒157 東京都世田谷区喜多見 1-18-6

電子材料グループでは、平成7年1月～7月に第1回測定を行った。ここでは、6種類の測定試料のうち、InGaAs の XPS スペクトルについて比較検討を行った。

1. 使用装置メーカーとX線源

InGaAs の XPS 測定の担当機関は材料別分科会電子材料グループ内の7機関である。各機関で使用した装置のメーカーとX線源を下表に示す。

	Al K α	Mg K α
P社	AS, AU(Mono)	CJ
V社	BQ	AT, BY, CL

2. 全体をながめた感想

- (1)モノクロ使用によるスペクトル(機関AU)は、エネルギー分解能、サテライトX線、バックグラウンドの低さ等の点で優れており、データベースにリファレンス登録をする場合は、モノクロデータは不可欠のように思われる。当然、ノンモノクロのスペクトルも必要だと思ふ。
- (2)ノンモノクロで測定の場合、ターゲット下地のCu, 反対側の金属等によるX線量, Alウィンドを透過する電子量等も把握できているとデータ解釈を行いやすい。
- (3)選択スパッタのため、各機関で表面組成が異なるようである。

3. 各スペクトルについて

下記表記中の XabEAEnn は機関 ab による region nn のスペクトルを意味する。

(1)Region 1 Wide

- ・X線源がAlとMgの2つのグループに別れる。

- ・低 K. E. 領域は機関によりベースラインがまちまち。

(2)Region 2 Valence

- ・XAUEAE02 はモノクロ線源でサテライトX線ピークがないため、valence の構造を見やすい。
- ・In4d(17eV)とGa3d(19eV)の強度比は機関によりばらつきがある。
- ・Mg線源使用によるXCJEA02, XCLEAE02, XBYEA02 には-7~-8eV に小さなピークがあるが、Al線源によるXASEAE02, XBQEA02 にはない。Al K α 励起によるAs L2M45M45 ?

(3)Region 4 Ga3d

- ・In4d と Ga3d の強度比は機関によりばらつきがある。選択スパッタ?
- ・XATEAE04 はピーク位置が他機関より低 B. E.

(4)Region 5 As3d

- ・XATEAE05 はピーク位置が他機関より低 B. E.

(5)Region 6 In3d

- ・ピーク位置が機関によりばらつきがある。選択スパッタの影響?

XATEAE06 : 443.7 eV	XASEAE06 : 444.3 eV
XCLEAE06 : 443.9 eV	XBQEA06 : 444.4 eV
XBYEA06 : 444.1 eV	XAUEAE06 : 444.65eV
XCJEA06 : 444.3 eV	

(6)Region 7 In3p

- ・各機関ともスペクトルのS/Nが悪い。
- ・XASEAE07 (Al K α 使用) には Mg K α による In3d がある。

Comparison of InGaAs spectra by XPS

- 1st measurement in Electronics Materials Group -

Mamoru TONOKAWA* and Electronics Materials Group

*Foundation for promotion of Material Science and Technology of Japan
1-18-6, Kitami, Setagaya-ku, Tokyo 157

In Electronics Materials Group, first measurement has been taken during period between January to July 1995. We discussed the XPS results of InGaAs, one of six electronics materials for the first measurement.

Preferential sputtering caused different institution to obtain different surface composition for InGaAs. Binding energy of In3d varied among different institutions.

In the case of non-monochromatic analysis, knowing the amount of X-ray from Cu beneath the target or metal on the otherside and the transmission of electrons through Al foil X-ray window makes interpretation easier.