

Ti₂O₃における Ti 2*p* 共鳴 X 線ラマン散乱の詳細測定 Detailed measurement of Ti 2*p* resonant X-ray Raman scattering of Ti₂O₃

篠谷剛志¹, 手塚泰久¹, 惣山浩行¹, 中川伸一¹,
阿部壮一郎², 神翔太², 森本理³

1.弘前大院理工, 2.弘前大理工, 3.広島大放射光

Ti₂O₃ は、約 450K で金属に転移する典型的な Mott-Hubbard 型絶縁体である。昨年は軟 X 線発光装置の改良と TiO₂ の結果を報告したが[1]、今回は同装置での Ti₂O₃ の詳細測定の結果を報告する。

図1は、X線吸収スペクトルの偏光依存性であり、上が Ti 2*p* 部分発光収量 (PPY)、下が全電子収量 (TEY) を示している。TEY では偏光依存は見られないが、PPYでは *e_g* 成分に大きな違いが観測されている。また、*L_{II}* と *L_{III}* 吸収の間に、TEY には見られない構造が観測されている。

図2は Ti 2*p* 共鳴 X 線ラマン散乱スペクトルである。励起エネルギーを図1のエネルギー領域で 0.3eV 置きに変化させて測定した発光スペクトルを、励起エネルギーからの相対エネルギー (Raman Shift) で示したものである。蛍光線が 3 本観測されているが、ここでは励起エネルギーの変化とともに斜めに移動している。0eV に観測されているのが弾性散乱であり、8eV と 13eV 付近に電荷移動 (CT) 励起、3eV 付近に *d-d* 励起によるラマン散乱が観測されている。また、蛍光線と弾性散乱が交わる領域で強い共鳴増大が観測されており、より低エネルギーの励起の存在が示唆される。講演では、これらの結果の詳細な解析を、偏光依存の結果と合わせて報告する予定である。

[1] 手塚他、第 27 回 PF シンポジウム (2010)

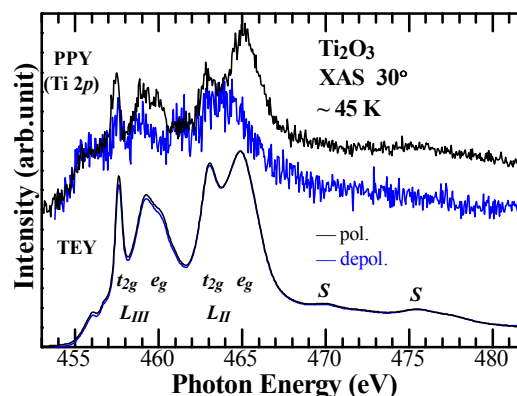


図1 Ti₂O₃ の Ti 2*p* 吸収スペクトル。

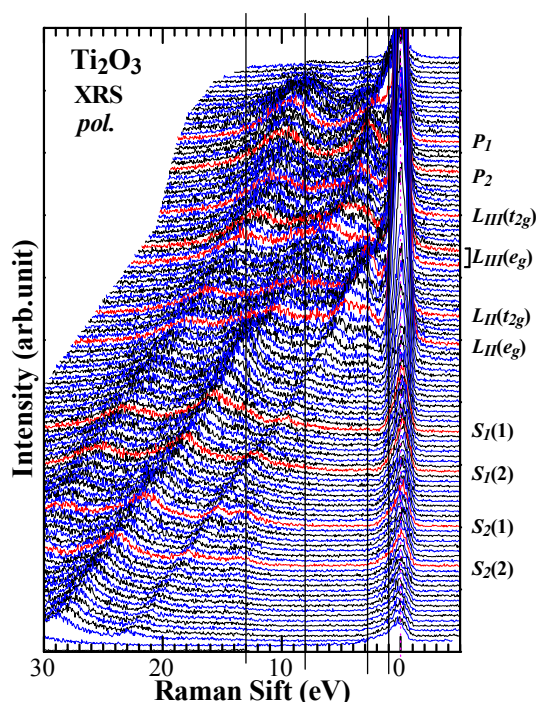


図2 Ti₂O₃ の Ti 2*p* 共鳴 X 線ラマンスペクトル。