

K₂CrO₄ 清浄表面の状態と組成に及ぼす 酸素吸着とイオン衝撃の影響

鈴木 茂*、奥 正興**、佐藤史生*、早稻田嘉夫*
*東北大学素材工学研究所、**東北大学金属材料研究所
仙台市青葉区片平2-1-1

Influence of oxygen adsorption and ion bombardment on the state and composition of the clean surface of K₂CrO₄

Shigeru Suzuki*, Masaaki Oku**, Toshio Sato* and Yoshio Waseda*
*Institute for Advanced Materials Processing, **Institute for Materials Research,
Tohoku University, 2-1-1 Katahira, Sendai 980-77

1. 緒言

XPSなどの標準データを得るには、表面状態がよく規定された試料を測定しなければならない。特に、無機酸化物などの表面の化学状態の情報は表面の扱い方により変化することが多く、標準スペクトルを得る上で注意を要する。K₂CrO₄におけるCrは6+の状態にあり、標準データの測定が望まれているが、精度の良いXPSスペクトルを得る方法やそれに対する外的な影響については検討されていない。そこで、本研究では、K₂CrO₄の劈開した清浄表面からのXPSスペクトルを測定し、その表面状態と組成に対する酸素吸着やイオン衝撃の影響についても明らかにした。

2. 実験方法

試料には溶液より成長させた単結晶K₂CrO₄を用いた。試料は絶縁性であるため、測定中にはニュートライザを用い、予めその条件を最適化させた。エネルギー補正は、試料の保持に用いたCuのスペクトルを同時に測定し、それを基準にすることにより行った。測定に用いたXPS装置はPHI-5600であり、入射X線には単色化したAl K α を使用した。試料は超高真空中で破断し、ガス吸着汚染のない状態での測定を基準とした。

3. 結果と考察

図1(a), (b), (c) および(d)に、それぞれ劈開破断、大気暴露(室温10分)、1kVのArイオンを1分間イオン衝撃、2分間イオン衝撃を施した試料表面からCr 2pスペクトルを示す。劈開した清浄表面からは、K₂CrO₄におけるCr⁶⁺のXPSスペクトル測定に成功した。酸素吸着により、高結合エネルギーに付加的

なピークが観察された。さらにイオン衝撃により低結合エネルギー側にCr³⁺に対応するピークが観察された。これらの結果は、各処理によるKなどの表面組成の変化と、よく対応していた。

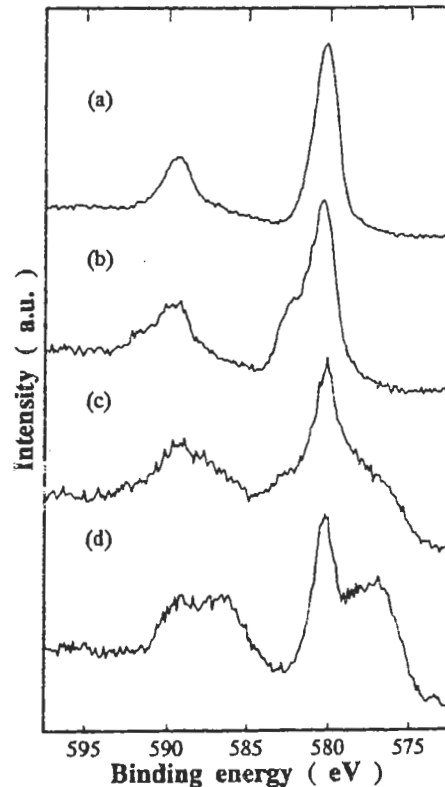


図1 K₂CrO₄表面からCr 2pスペクトル、(a)劈開破断面、(b)大気暴露した面、(c)1分間Arイオン衝撃した面、(d)2分間イオン衝撃した面