

ITO 基板上へのルテニウム三核錯体エレクトロクロミック薄膜の構築と電子状態解析

(兵庫県立大院理) ○下元 直樹・中家 卓也・田原 圭志朗・小澤 芳樹・谷 佳樹・高橋 龍之介・和達大樹・阿部正明

Synthesis and Electronic Structures of Electrochromic Thin Film Materials on ITO Substrates Derived from Triruthenium Clusters (*University of Hyogo*) ○Naoki Shimomoto, Takuya Nakaie, Keishiro Tahara, Yoshiki Ozawa, Yoshiki Tani, Ryunosuke Takahashi, Hiroki Wadachi, Masaaki Abe

Redox-active ruthenium compounds are eminent candidates to prepare electrochromic materials due to their fast and reversible electron-transfer properties and color tunability by the control of charge-transfer transitions associated with metal and ligands. In this study, an oxo-centered triruthenium complex with pyrazine ligands was used as a monomer precursor for the preparation of polymeric thin films on an ITO-modified glass substrate. The thin films exhibited reversible three-state electrochromism in the UV-vis and NIR optical regions, in which the ruthenium oxidation number was switched from (II, III, III) to (III, III, III) and (III, III, IV). The thin-film electrochromism and electronic structures were investigated by UV-vis-NIR, CV, spectroelectrochemical, and XPS measurements.

Keywords : Ruthenium; Electrochromism; Thin film; XPS

調光デバイスや電子ペーパーへの応用に向けて、電気化学的に色調変化を生起し、可逆的に制御できるエレクトロクロミック(EC)薄膜の研究が盛んに行われている。我々は先に、ピラジンを配位子として有するルテニウム三核錯体の溶液へ ITO-ガラス基板を浸漬することで、モノマー錯体が自発的に連結化した「混合原子価ポリマー」が薄膜成長することを見出した。この薄膜は $\text{Ru}_3(+2, +3, +3)$ から $\text{Ru}_3(+3, +3, +4)$ の2段階の可逆的なレドックス応答性、および3色型のエレクトロクロミズム特性を示す。本研究では、異なる原子価状態にある薄膜の X 線光電子分光(XPS)(図 1)および電気化学応答性などについて報告する。

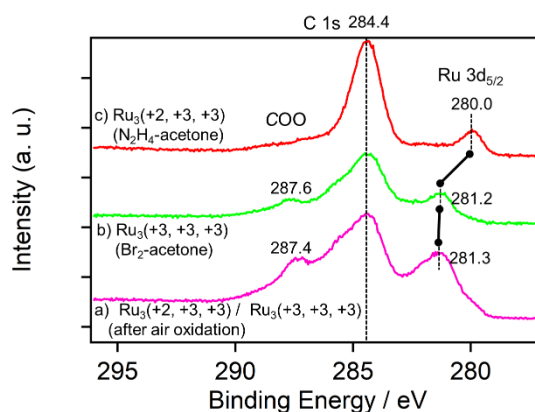


図1 レドックス薄膜の XPS 測定 (C1s, Ru3d_{5/2})