

スパッタ法で作製した NiOOH 及び WO₃ 薄膜の
Nafion 分散液中でのエレクトロクロミック特性
Electrochromic properties of NiOOH and WO₃ thin films

prepared by sputtering in Nafion dispersion electrolyte

北見工大,[○]野崎 泰成, 持塚 亮佑, 阿部 良夫, 川村 みどり, 金 敬鎬, 木場 隆之

Kitami Inst. Technol., Y. Nozaki, K. Mochizuka, Y. Abe, M. Kawamura, K. H. Kim, T. Kiba.

E-mail: m1752600111@std.kitami-it.ac.jp

[緒言] NiOOH や WO₃ などの遷移金属酸化物は、電気化学的な酸化還元反応により色変するエレクトロクロミック(EC)特性を示すことから、スマートウィンドウへの応用が期待されている。我々はNiOOH と WO₃ を組み合わせた相補型 EC 素子の開発を目指しているが、水溶液電解質では試料の溶解が懸念される。そこで、本研究ではプロトン伝導性の高分子電解質である Nafion 分散液を用いて NiOOH と WO₃ 薄膜の EC 特性を評価した。

[実験方法] NiOOH 及び WO₃ 薄膜の作製には RF マグネトロンスパッタ装置を用い、NiOOH 薄膜は水蒸気(H₂O)雰囲気中、WO₃ 薄膜は酸素(O₂)雰囲気中で ITO 透明電極付のガラス基板上に作製した。作製した薄膜試料の EC 特性は、参照電極に Ag/AgCl、対極に Pt を用い、5%及び 20%Nafion 分散液と水溶液電解質中で測定した。

[結果と考察] Fig. 1 に 5%Nafion 分散液中での NiOOH 及び WO₃ 薄膜の着色脱色時の透過スペクトルを示す。NiOOH 薄膜は短波長側での吸収が比較的大きく、波長 600nm での透過率変化幅は約 20%であった。これに対して、WO₃ 薄膜は長波長側での吸収が大きく、透過率変化幅は約 60%であった。Fig. 2 に 5%Nafion 分散液中で、走査電位速度 20mV/s のサイクリックボルタモグラム(CV)測定中の NiOOH 及び WO₃ 薄膜の透過率変化を示す。NiOOH 薄膜と WO₃ 薄膜は、着色脱色サイクルの繰り返しと共に、サイクル初期で徐々に透過率変化幅が減少したが、100 サイクル後も NiOOH 薄膜は約 10%、WO₃ 薄膜は約 30%の透過率変化を示した。

本研究の結果、Nafion 分散液中で NiOOH 及び WO₃ 薄膜の EC 特性を確認できた。しかし、WO₃ 薄膜に比べ NiOOH 薄膜の EC 特性は若干劣る事がわかった。

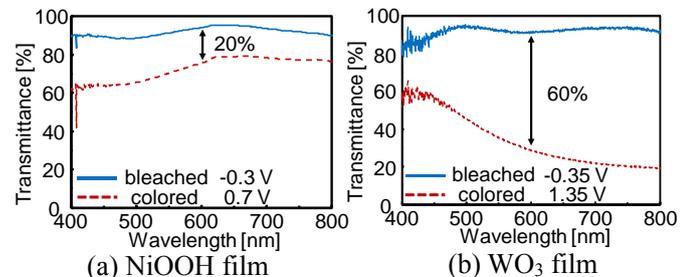
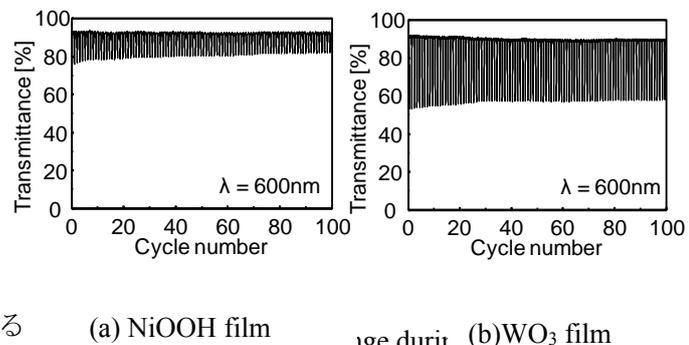


Fig. 1 Transmittance spectra of NiOOH and WO₃ films in bleached and colored states.



(a) NiOOH film (b) WO₃ film

NiOOH and WO₃ films.