

# ナノ構造エレクトロクロミック素子による防眩ミラーの開発

評価技術課 本保栄治 山崎茂一, P J 推進担当 氷見清和

株式会社アルバック 飯島正行 桃野健

## 1. 緒言

これまでにDMSスパッタリング法により形成したナノ構造の柱状多孔質酸化チタン薄膜にエレクトロクロミック (EC) 色素を吸着した新しいタイプのEC素子を開発した。この素子の鮮明さやメモリー性などの特徴は、防眩ミラーへの応用に適していると考えられる。そこで、ミラー化に必要な固体電解質を検討し、素子の試作・評価を行った。

## 2. 実験方法および結果

### 2. 1 防眩ミラーの試作と評価方法

検討した防眩ミラーの構造を図1に示す。片面はITO透明電極ガラスへナノ構造酸化チタン薄膜にECを示す合成したビオロゲン誘導体を吸着した電極。対極は、Al膜をスパッタリング法により形成し、電極と反射材を兼ねた。両電極間に0.1mmのスペーサーで固体電解質を挟んだ構造である。ナノ構造酸化チタン薄膜は、大型真空処理装置でTiをターゲットとして、DMSカソード (ULVAC製) によりスパッタリング法により形成した。固体電解質は、プロピレンカーボネートにLi(CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>Nを溶解した電解液にポリフッ化ビニリデン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体およびアセトンを加え、加熱溶解して引き延ばし、室温で冷却して得られたポリマーゲル電解質を使用した。

試作した素子の酸化チタン電極側に-3Vを印加して、分光光度計により可視光域の反射率の変化を評価した。

### 2. 2 試験結果

図2は、酸化チタン膜厚1.3μmの素子の分光反射率である。波長600nmにおいて、電圧を印加しない時は反射率70%、電圧を印加すると20%に低下した。図3は、酸化チタンの膜厚を変えた時の波長600nmでの反射率の変化である。膜厚の増加とともに、電圧印加時の反射率は低下し、膜厚1.1μm以上で反射率20%以下となる。

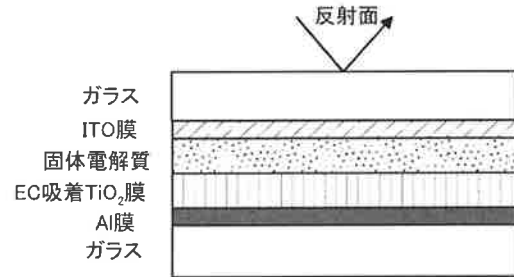


図1. 防眩ミラーの構造

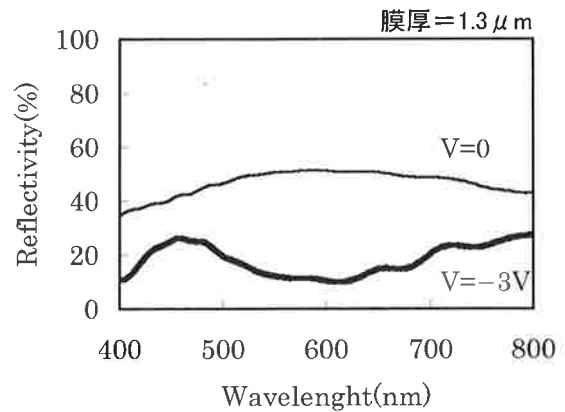


図2. 電圧印加による分光反射率

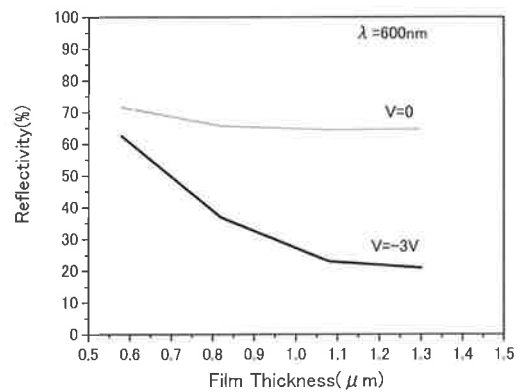


図3. 膜厚による反射率の変化

## 3. まとめ

スパッタリング法を利用した独自のEC素子において、電解質をポリマーゲル化して防眩ミラーとして必要な特性が得られた。電解質の失透やAl電極の劣化が見られることから、製品化のためにさらに安定化が必要である。