

ジアリールエテン結晶表面における Mg 蒸着変調特性

Selective Mg-vapor Deposition on Diarylethene Crystal Surface

○山本一樹¹, 林穎¹, 内田欣吾², 辻岡 強^{1*} (1. 大阪教育大、2. 龍谷大理工)

○Kazuki Yamamoto, Ying Lin, Kingo Uchida, Tsuyoshi Tsujioka^{*}

(1. Osaka Kyoiku Univ., 2. Ryukoku Univ.)

^{*}E-mail: tsujioka@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

〈はじめに〉フォトクロミック・ジアリールエテン(DAE) の金属蒸着選択性は、有機半導体素子の微細な電極パターンニングに応用されることが期待されている。DAE アモルファス表面では、異性化反応による Tg 変化に従って非堆積→堆積と変化する。一方、DAE 結晶膜は有機半導体材料として、高い移動度が期待できるが、DAE 結晶表面での金属蒸着変調特性については未解明な点が多かった。本研究では、DAE 結晶表面における Mg の蒸着変調現象の原因解明を行った。

〈実験と結果〉

ガラス基板上に金属蒸着選択性を示す Fig. 1 の DAE の真空蒸着により形成したアモルファス膜を、60℃で 48 時間アニールすることで全

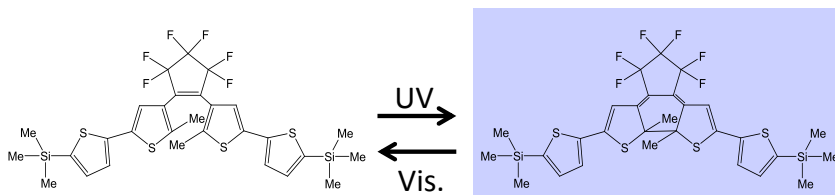


Fig. 1 Photoisomerization of DAE.

面結晶化させた。この結晶状態のサンプル、UV ($\lambda=365$ nm) 照射で得られた異なる異性化比率のサンプルに、基板温度 18℃、35℃、50℃で Mg を蒸着した (蒸着レート 1 nm/s) ところ、基板温度 18℃では、消色結晶状態 (0 %)と完全着色状態 (95 %)に Mg は堆積し、半着色状態 (51 %) のサンプルには堆積しなかった (Fig. 2)。しかし、基板温度を 35℃、50℃と上昇させていくと、消色結晶表面には堆積しなくなった。この原因を調べるために、フォースカーブ (FC) 法による消色 / 着色表面硬度の温度依存性を測定した (Fig. 3)。その結果、着色表面は温度が上昇してもほとんど FC が変化しないのに対し、消色表面は温度上昇により、急激に柔らかくなっていることが分かった。この結晶表面軟化原因を今後追究する。

Mg deposition rate 1nm/s	UV(365nm)irradiation				
	0% (colorless)	21%	51%	75%	90% PSS (colored)
Before Mg deposition					
After Mg deposition (18℃)	Y	N	N	Y	Y
After Mg deposition (35℃)	Y	N	N	Y	Y
After Mg deposition (50℃)	N	N	N	N	N

Fig. 2 Isomerization dependence of Mg deposition on DAE crystal films.

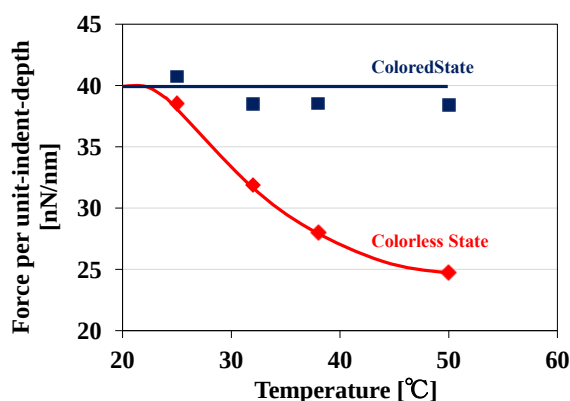


Fig. 3 Temperature dependence of surface stiffness of DAE