ナノ・マランゴニ効果を用いた有機アモルファス膜の表面 Tg 領域評価Ⅱ

Surface Tg region on organic films observed by nano-Marangoni effect Ⅱ 大阪教大, [○](B3)山林 恵士, (M2)小谷 和馬, 辻岡 強

Osaka Kyoiku Univ., Keishi Yamabayashi, Kazuma Kotani, Tsuyoshi Tsujioka

E-mail: tsujioka@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

有機膜の表面ガラス転移点(表面 Tg)は、有機デバイスの物性に影響を与える重要な物性である が、これまで確立した評価方法は知られていない。我々は表面へのヘテロ分子の微量蒸着による局所 的な表面張力の分布に基づくナノ・マランゴニ効果を用いた表面 Tg 領域の評価方法を提案した(前発 表「ナノ・マランゴニ効果を用いた有機アモルファス膜の表面 Tg 評価 I」)。フォトクロミック・ジ アリールエテン(DAE1)のアモルファス膜の評価を行った所、光異性化反応によってバルク Tg が消色 状態 32℃⇒着色状態 94℃に変化するに伴い室温付近の表面 Tg 領域の穴の深さも 6.5nm⇒4.7nm と 変化する事が明らかになった。本研究ではこの手法による他の有機材料系の評価を行い、その一般性 を調査した。

真空蒸着法を用いて、様々な有機膜(DAE1, DAE2, DAE3(Fig.1), NPB, MTDATA)をガラス基板上 に 30nm 形成した。DAE2, DAE3 では DAE1 と同様にルブレンとの混合膜との間で表面張力の差が みられ(Fig.2)、ルブレンの微量蒸着(膜厚 1-2nm)でナノ・マランゴニ効果に対応する表面多孔質化が 観察された。一方、ルブレンとの混合膜で表面張力の差が生じない NPB や MTDATA では表面多孔 質化が観察されなかった(Fig.3)。従って、本手法で表面 Tg 領域を評価するには、混合により表面張 力が変化するヘテロ分子材料を選択の上、基板温度を制御して微量蒸着し、多孔質化を観察する必要 がある。



Fig. 1 Molecular structure of DAEs



Fig. 2 Contact Angle of Ethylene glycol



Fig. 3 AFM images of Rubrene deposited DAE2 and NPB surfaces