

蒸着重合法によるポリアゾメチン薄膜の光配向

Photoalignment of Polyazomethine Thin Films

by Vapor Deposition Polymerization

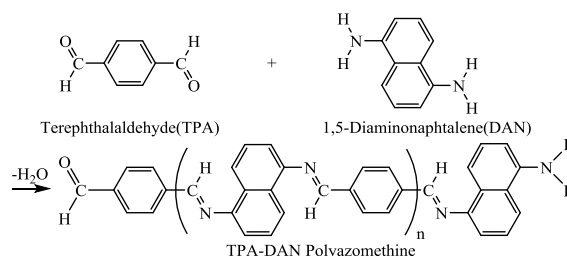
(静大工) ○(M1) 神谷 正紀, 松原 亮介, 久保野 敦史

Shizuoka Univ., M. Kamiya, R. Matsubara, A. Kubono

E-mail: kubono.atsushi@shizuoka.ac.jp

[緒言] 蒸着重合法は真空蒸着法を応用した溶媒を用いない乾式成膜法であり、不純物の混入を避けることができるという特徴を持つ。蒸着重合法で成膜が可能なアゾメチン結合を有する化合物は、紫外線によって構造異性化が可能なことから、光配向膜や光学記録素子としての応用が期待される。本研究では、偏光紫外線照射を行いながら蒸着重合法によって芳香族ポリアゾメチン薄膜を作製し、分子の配向制御を試みた。

[実験] 試料には芳香族ジアルデヒドモノマーとしてテレフタルアルデヒド(TPA)と芳香族ジアミンモノマーとして 1,5-ジアミノナフタレン(DAN)を用いた(Scheme 1)。基板にはシリコンウェハを用い、基板温度を 20℃、蒸発源温度は TPA を 80℃、NDA を 150℃に制御し、高圧水



Scheme 1 Polymerization reaction of TPA-DAN polyazomethine.

銀ランプ(HL100G, セン特殊光源製)を用いて、偏光子を用い偏光させた紫外線(200-300 nm の波長を含む)を強度 7500 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ に制御して、基板へ照射しながら 60 分間蒸着を行った。薄膜の赤外吸収(IR)スペクトル(FT/IR-6100, JASCO 製)を偏光 IR の透過法で測定し、薄膜の配向を評価した。

[結果と考察] Figure 1 に各モノマーと蒸着重合薄膜の IR スペクトルを示す。薄膜の IR スペクトルより、1617 cm^{-1} 付近に各モノマーでは見られないイミノ基に由来する C=N 伸縮振動の鋭いピークが確認されたことからポリアゾメチンの形成が確認された。Figure 2 に紫外線の偏光方向に対して、垂直方向の偏光 IR スペクトルから平行方向の偏光 IR スペクトルを引いた差スペクトルを示す。差スペクトルにおいて、イミノ基に由来する 1617 cm^{-1} 付近にピークが見られたことから、作製した薄膜の遷移モーメントは紫外線の偏光方向に対し、平行方向に比べ垂直方向に大きいことが確認された。このことから C=N 結合は紫外線の偏光方向に対し垂直に配向し、成膜中の偏光紫外線照射により、ポリアゾメチンの配向制御が可能であることが示唆された。

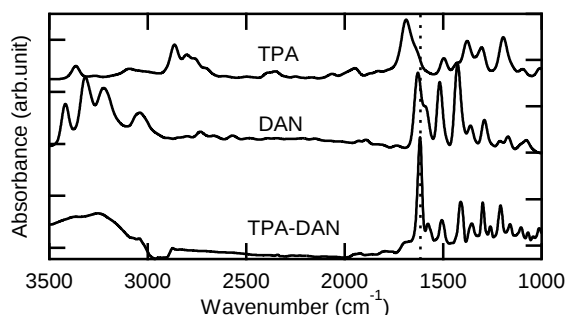


Fig. 1 IR spectra of TPA, DAN(bulk sample), TPA-DAN(film sample).

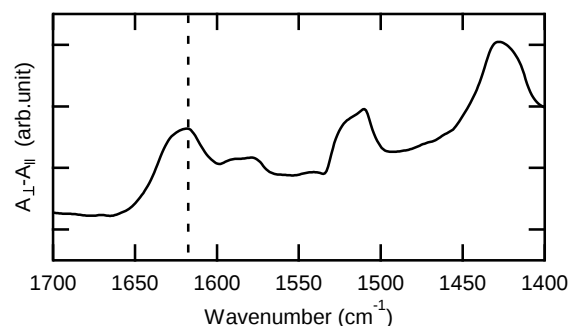


Fig. 2 Difference spectrum between polarized IR spectra of parallel and perpendicular to polarization direction of UV irradiation.