

アゾ基含有ポリアミック酸への反応場導入

Introduction of reactive site to polyamide containing azo group

神戸大院工¹, °坂田 佳史¹, 小柴 康子¹, 三崎 雅裕¹, 石田 謙司¹, 上田 裕清¹Kobe Univ.¹, °Yoshifumi Sakata¹, Yasuko Koshiba¹, Masahiro Misaki¹, Kenji Ishida¹, Yasukiyo Ueda¹

E-mail: yueda@kobe-u.ac.jp

[緒言]光配向法は非接触な配向制御法として注目されている。アゾ基含有ポリアミック酸は偏光照射により光配向し、液晶分子の配向層として有効である。昨年我々は液晶性アゾ基含有ポリアミック酸(Azo-PAA)の光配向挙動について報告した[1]。本研究では、Azo-PAA 上へ、オンデマンドに機能性付与可能な反応場の作製について検討した。

[実験方法と結果] 本研究で用いた液晶性アゾ基含有ポリアミック酸(Azo-PAA, JNC 株式会社製)の構造式を Fig.1 に示す。Azo-PAA 溶液を希釈し、スピンコート法で成膜した。

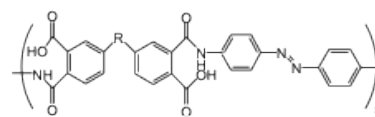


Fig.1. Chemical structure of Azo-PAA.

Azo-PAA 薄膜は紫外偏光照射によりアゾ基の trans-cis 異性化を伴って配向し、加熱による脱水イミド化反応により配向度が著しく向上する。また、250°Cで 30 分間の熱処理によりイミド化は終了した。熱処理温度と時間を制御することで

イミド化率が増加し、グラフト反応場となる主鎖中の COOH 基量が制御可能なことを予め確認した。以下部分イミド化膜を Azo-P-pi(partial imide, 転化率)と表記する。Azo-P-pi に結合させる分子として、3-aminopropyl-triethoxysilane(APTES)を用いた。APTES のエタノール溶液に、触媒として 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)- Carbodiimide (EDC)を加え、Azo-P-pi 薄膜を浸漬した。紫外偏光照射後、

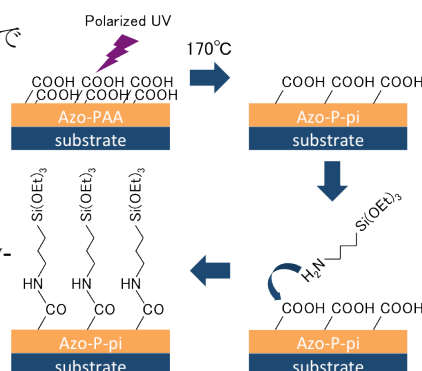


Fig.2. Schematic diagram of graft reaction of APTES on Azo-P-pi film.

170°Cで 10 秒熱処理した Azo-P-pi(27.7%)薄膜を APTES 溶液に浸漬すると、FT-IR 測定の結果、浸漬時間が長くなるにつれてアミド結合に起因する 1650cm^{-1} (C=O 伸縮)および、シロキサン結合に起因する 1100cm^{-1} 、 1080cm^{-1} のピーク強度が増加することが分かった。また、UV-vis スペクトルのアゾベンゼンに基づく吸収ピーク強度の二色比は、浸漬前と同じ値であった。一方、AFM 像にはグラフトされた APTES が Azo-P-pi の主鎖方向に沿って繊維状に観察された。当日は、オンデマンド反応場としての応用についても報告する。

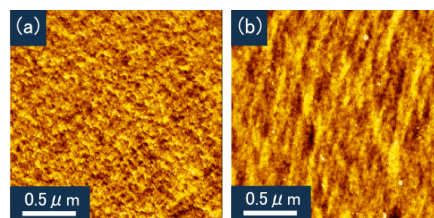


Fig.3. AFM images of Azo-PAA films after thermal treatment (a) and dipping (b).

【謝辞】本研究の一部は科研費基盤研究(B23360013)及び挑戦的萌芽研究(23655186)の助成を受けて行われた。また、試料を提供して頂いた JNC 株式会社に深く感謝いたします。

[1] 第 72 回応用物理学会学術講演会 (2011 年 8 月)、30a-V-12