

アゾベンゼン誘導体を用いた光照射による リオトロピック液晶構造の可逆的形成制御

(¹東理大総化研・²東理大理)○赤川典子¹・土屋好司²・矢島博文¹

1. 諸言 一分子内に疎水基と親水基を有する界面活性剤は、自己組織化して様々な分子集合体を形成するが、濃厚系では規則配列した無限会合体であるリオトロピック液晶(LLC)を形成することが知られている。リオトロピック液晶のナノ規則配列構造を外部刺激により制御することができれば、光配向膜などへの応用が期待される。そこで本研究では、光応答性分子として可逆的な *trans/cis* 光異性化を示すことが知られているアゾベンゼン誘導体 Azo-OH を LLC に可溶化させることにより、光照射による LLC の規則配列構造の制御を試みた。

2. 実験 界面活性剤には広範囲で逆両連続キュービック(V₂)相を形成することが知られているモノオレイン(MO)を用いた。MO/Azo-OH/水を種々の割合で混合して得られたリオトロピック液晶を 0.1mm 薄層石英セルに入れ、紫外光(365nm)および可視光(>400nm)を繰り返し照射させたときの相状態の変化を、クロスニコル下における目視観察および偏光顕微鏡(PLM)観察により評価した。

3. 結果 紫外光照射後の Azo-OH の異性化率は 96.2%であった。MO/Azo-OH/水三成分系の 25℃における相図を作成したところ、MO/Azo-OH/水の組成比が 75/4/20 においてラメラ相(L_α)を形成することが分かった。光照射したときの液晶構造の変化について PLM 観察(Fig.1)を行ったところ、紫外光照射前は L_α相に起因する光学テクスチャーが観測されたが、紫外光照射後には光学等方性となったことから、相状態が変化することが示唆された。紫外光照射前後の小角 X 線散乱(SAXS)測定からも、光学異方性の L_α相から光学等方性の V₂ 相への変化が示唆された。

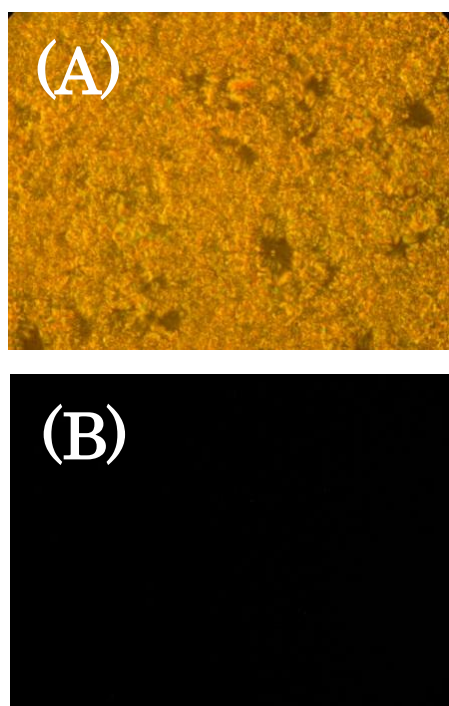


Fig.1 PLM images of MO/Azo-OH/water system (70/4/20) (A) before and (B) after UV-light irradiation.

Reversible structural control of lyotropic liquid crystals containing azobenzene derivatives by light irradiation

N. AKAGAWA, K. TSUCHIYA, H. YAJIMA(Tokyo Univ. of Sci.,kjtsuchi@rs.kagu.tus.ac.jp)

We report a structural control of lyotropic liquid crystals by photo-irradiation. A small amount of azobenzene derivatives were added to lamellar phase for monoolein(MO)/water system. Polarized light microscopic observations revealed that the UV-light irradiation induced a structural change from the lamellar phase to an isotropic liquid crystalline phase.