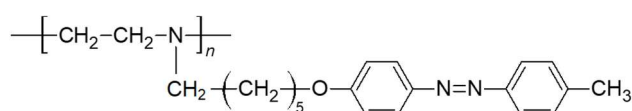
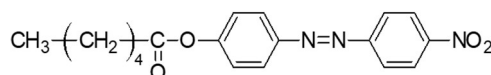


【緒言】

本研究では、分岐状ポリエチレンイミンの側鎖にメソゲン基を導入した側鎖型高分子液晶 (SCLCPs) を合成し、それらの熱的性質と配向挙動を調べた。SCLCPs とニトロ基を極性基として有する低分子化合物との混合によって二成分液晶を作製し、新規液晶相の発現および配向特性について調べた。これによって、混合法を用いた SCLCPs の基礎物性および液晶配向秩序の制御について検討した。

【実験】

分岐状ポリエチレンイミン ($M_w=1800$) と 6-ブロモ-1-(4-(4-(メチル)フェニルアゾ)フェノキシ)ヘキサン (**6Az1**) との高分子反応によって両親媒性構造を有する側鎖型高分子液晶 **P6Az1** を合成した。**P6Az1** と極性基であるニトロ基をもつ低分子化合物 **5EsAzN** を混合することで二成分液晶 **P6Az1/5EsAzN_x** (x : **5EsAzN** のモル分率) を作製した。これらの試料の熱的性質と配向構造を、偏光顕微鏡観察、DSC 測定および温度可変 X 線回折測定によって調べた。

Figure 1. Structure of **P6Az1**.Figure 2. Structure of **5EsAzN**.

【結果と考察】

分岐状ポリエチレンイミンは室温で液体であるが、メソゲン側鎖基を導入した **P6Az1** は昇降温過程でネマチック相 (エナントトロピック) を形成し、ガラス転移およびネマチックー等方相転移を示した。一方、ニトロアゾベンゼン基をメソゲン基とする **5EsAzN** は昇温過程では結晶ー液体転移のみを示し、降温過程ではネマチック相 (モノトロピック) を形成した。

P6Az1 と **5EsAzN** のメソゲン基のモル比が等しい二成分混合系 (**P6Az1/5EsAzN_{0.5}**) は、**P6Az1** と **5EsAzN** の両方が形成しないスメクチック A (SmA) 相を昇降温過程で形成した。**P6Az1/5EsAzN_{0.5}** は、**P6Az1** よりも低いガラスー液晶相転移温度を示し、液晶相ー等方相転移温度が **P6Az1** と **5EsAzN** のいずれよりも高かった。SmA 相では、フォーカルコニックファン組織、オイリーストリーク組織および暗視野組織が形成された。暗視野組織に対するコノスコープ観察では、光学的一軸性を示す干渉像が観測された。**P6Az1/5EsAzN_{0.5}** の SmA 相温度における X 線回折測定では、小角域に層間隔に対応する鋭い一次反射が観測され、広角域にはブロードなピークが観測された。X 線広角域のブロードなピークは、SmA 相の層内でメソゲン基がランダムに並んでいることに対応する。層間隔と分子長との関係から、SmA 相では、**P6Az1** のメチルアゾベンゼン基と **5EsAzN** のニトロアゾベンゼン基どうしが重なり合っている配向構造が形成されているものと考えられる。