

側鎖型液晶性ブロック共重合体の相構造における 側鎖スペーサ長の効果

Effects of spacer length on Phase Structure of side-chain liquid crystalline block copolymers

竹下宏樹、安達俊介、宮正光、竹中克彦、塩見友雄
長岡技術科学大学

液晶性-非晶性ブロック共重合体において、液晶化は成分間マイクロ相分離が形成するナノスケール空間で起こるため、液晶相は、マイクロ相分離構造の形態・サイズ、液晶分子の相界面への連結の効果に大きく影響される。本研究は、シアノビフェニル基をメソゲンとする側鎖型液晶性成分とポリアクリル酸ブチルから成る側鎖型液晶性ブロック共重合体 (Fig. 1) のマイクロ相分離構造内における液晶化挙動を明らかにする事を目的とした。特に、液晶メソゲン基を液晶性成分主鎖に連結するスペーサ長の効果に注目して議論する。

Fig. 2 に降温過程における SAXS プロフィールの変化の例を示す (スペーサー炭素数 8、液晶性成分分率 30wt% の試料)。DSC 測定により 118.5°C に Iso-Nm、それよりやや低温側に Nm-Sm 転移が見られた。SAXS プロフィールを見ると、Nm-Sm 転移にともないマイクロ相分離構造が不連続にそのサイズを変えることが分かる。スペーサー炭素数が異なる試料においても同様に Sm 転移時にマイクロ相分離構造の不連続なシフトが観察された。Nm 型液晶転移の際には、スペーサー炭素数に関わらずマイクロ相分離構造の不連続な変化は観察されなかった。

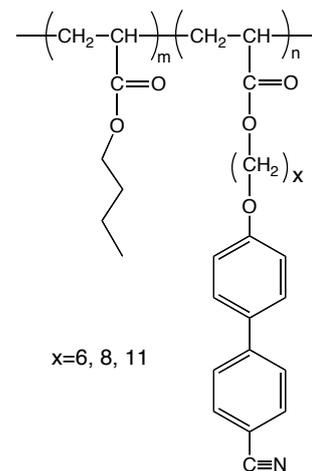


Fig.1 Chemical structure of the liquid crystalline block copolymer.

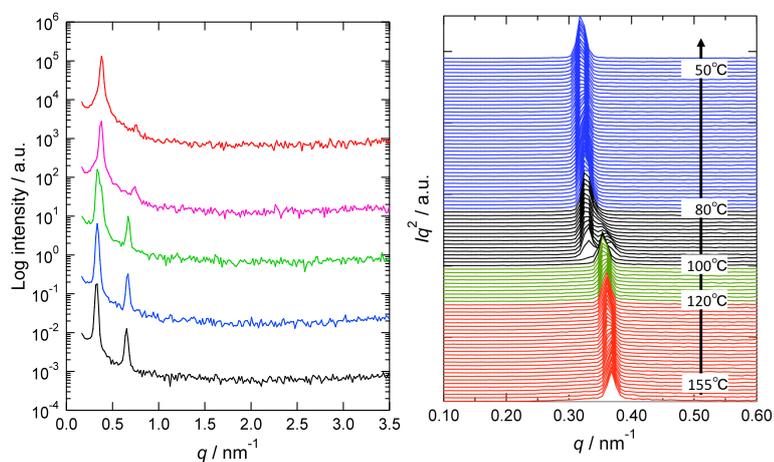


Fig. 2 Temperature dependence of the SAXS profile of BA08OCB-30 in cooling.