

側鎖にアセチル基を有する側鎖型高分子液晶の液晶形成とアセチル基の特異性
(大分大院工¹・大分大理工²) ○田中 聡¹・中川 翔吾¹・那谷 雅則²・氏家 誠司²

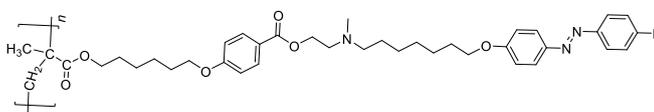
Liquid Crystal Formation of Side-Chain Liquid Crystal Polymers with Acetyl Group in the Mesogenic Side-Chain and Specific Property of Acetyl Group (¹Graduate School of Engineering, Oita University, ²Faculty of Science and Engineering, Oita University) ○Satoshi Tanaka¹, Shogo Nakagawa¹, Masanori Nata², Seiji Ujiie²

Side-chain liquid crystal polymers (LCPs), having acetyl or nitro groups in the mesogenic side-chain, were synthesized. LCPs have a long spacer with a triblock structure. Their thermal and orientational properties were examined. The side-chain liquid crystal polymer (LCP-A) with the acetyl group exhibited a smectic A phase from glass transition to isotropization temperatures. LCP-N, in which the acetyl group of LCP-A is replaced with a nitro group, formed a nematic phase. The X-ray diffraction pattern of the smectic A phase of LCP-A consisted of the sharp inner reflections and the broad outer reflection. The smectic A layer spacing calculated from the first-order reflection is approximately equal to the side-chain length.

Keywords: Liquid crystal polymer; Long Spacer; Thermal Property; X-ray

本研究では、メソゲン基とその鎖長の約3倍の鎖長をもつ屈曲鎖からなる側鎖を有する側鎖型高分子液晶を合成し、メソゲン末端基 (R) の液晶形成への影響を調べた。アセチル基をメソゲン側鎖基末端に有する側鎖型高分子液晶 (LCP-A) は、スメクチック A 相を形成した

Table 1. Phase transitions of side-chain liquid crystal polymers



R	$M_n \times 10^{-4}$	M_w/M_n	Phase transition temp. ^{1)/°C}
-COCH ₃	1.61	1.23	g 35.6 SmA 65.6 I
-NO ₂	1.04	1.08	g 16.0 N 50.6 I

¹⁾ g: glass, N: nematic, SmA: smectic A, I: isotropic.

(Table 1). スメクチック A 相において、X 線小角域の層間隔に対応する鋭い反射と X 線広角域の層内の短距離秩序に対応するブロードな反射が観測された。X 線小角域の 1 次反射の反射角 (2θ) から計算される層間隔 ($d=50.2 \text{ \AA}$) は、LCP-A のメソゲン側鎖長 ($L=45.1 \text{ \AA}$) にほぼ等しく、スメクチック A 相では単層構造が形成されていることが示唆された。末端基としてアセチル基の代わりにニトロ基を導入した側鎖型高分子液晶はネマチック相を形成した。ニトロ基はアセチル基よりも極性が高く、ニトロアゾベンゼン基は極性を相殺するように反平行に重なり合って二量体を形成し、ネマチック相を形成する。一方、アセチル基は二量体を形成せず、高分子骨格主鎖とメソゲン側鎖のミクロ相分離構造の形成によって、LCP-A はスメクチック A 相を形成する。また、このスメクチック A 相の形成では、側鎖の屈曲鎖部分がメソゲン基を立体的に包接するような機能が働いている可能性が考えられる。