

非晶性ポリマーと結晶性化合物から得られる液晶性高分子-イオンコンプレックスの熱的性質と配向挙動

(大分大院工¹・大分大理工²) ○中川 翔吾¹・光武絢香¹・那谷 雅則²・氏家 誠司²

Thermal Properties and Orientational Behavior of Liquid Crystalline Polymer-Ion Complexes Obtained from Amorphous Polymer and Crystalline Compounds (¹Graduate School of Engineering, Oita University, ²Faculty of Science and Engineering, Oita University) ○Shogo Nakagawa,¹ Ayaka Mitsutake,¹ Masanori Nata,² Seiji Ujiie²

The use of noncovalent interactions can lead to the development of new functions and improved performance. Liquid crystalline polymer-ion complexes were obtained by the proton-transfer reaction. Their thermal properties and orientation behavior were examined. The effect of ionic interactions for the liquid crystal formation was clarified. The liquid crystalline polymer-ion complexes (**PEI-5Cm-x**, *x*: mole fraction of **5Cm**) were obtained by mixing branched polyethyleneimine (**PEI**) and carboxylic acid compounds with a *p*-alkylazobenzene (**5Cm**, *m*: 0-8). **PEI-5Cm-0.5** with *m* = 0-3 did not form a liquid crystalline phase, while in the case of *m* ≥ 4, **PEI-5Cm-0.5** formed smectic phases. In **PEI-5Cm-x**, the liquid crystalline behavior also depends on the composition. **PEI-5C4-x** with *x* = 0.2-0.9 exhibited a smectic A phase. Furthermore, **PEI-5Cm-x** around *x* = 0.4-0.6 formed smectic C and smectic F phases as well as the smectic A phase.

Keywords: Liquid Crystal Polymer; Ionic Liquid Crystal; Phase Transition; X-ray

非共有結合相互作用の利用は、分子配向や熱的性質の向上、異種原子団の複合化、機能発現を可能にする。本研究では、非晶性高分子と結晶性化合物とのプロトン移動反応によって、イオンコンプレックス型の液晶システムを構築し、熱的性質および配向挙動について調べた。非晶性高分子および結晶性化合物として、それぞれ分子量1万の分岐状ポリエチレンイミン (**PEI**) および結晶性化合物として *p*-アルキルアゾベンゼン骨格を有するカルボン酸化合物 (**5Cm**: *m*=0~8, Figure 1) を用いた。**PEI** と **5Cm** との混合によって液晶性高分子-イオンコンプレックス (**PEI-5Cm-x**: *x*=**5Cm** のモル分率)

を得た。**PEI** と **5Cm** とを 1:1 のモル比で反応させた **PEI-5Cm-0.5** は、*m*

=0~3 では液晶相を形成しなかったが、*m* ≥ 4 でスメクチック相を形成した。**PEI-5Cm-x** の形成する液晶配向は組成によっても異なり、**PEI-5C4-x** では *x*=0.2~0.9 の広い範囲でスメクチック A 相を形成し、*x* が 0.5 の組成ではスメクチック A 相に加えて、スメクチック C 相やスメクチック F 相も形成した。

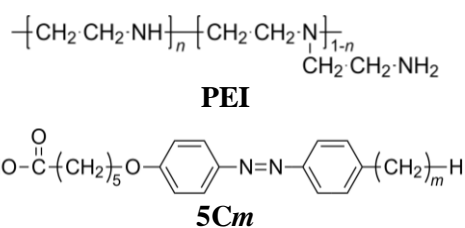


Figure 1. Structures of components of liquid crystalline polymer-ion complexes.