

ポリオキシエチレン系セカンダリー非イオン界面活性剤の水溶液中における相挙動

(奈良女大院人間文化総合科学¹・(株)日本触媒²) ○中川 真緒¹・岡田 篤²・片岡 裕貴²・稲岡 享²・矢田 詩歩¹・吉村 倫一¹

Phase Behavior of Polyoxyethylene Secondary Nonionic Surfactants in Aqueous Solution (¹Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University, ²Nippon Shokubai Co., Ltd.) ○Mao Nakagawa,¹ Atsushi Okada,² Hiroki Kataoka,² Toru Inaoka,² Shiho Yada,¹ Tomokazu Yoshimura¹

Phase behavior of polyoxyethylene (EO)-type secondary alkyl ether nonionic surfactants (alkyl chain length = 12, 14, EO chain length = 6.0, 7.5, 10.0, and percentage of addition of EO chain to secondary carbon of alkyl chain = 54, 68, 89 %) in aqueous solution was investigated. We discussed the effects of alkyl chain length, EO chain length and percentage of addition of EO chain to secondary carbon of alkyl chain on the phase behavior. The increase of the alkyl chain length from 12 to 14 led to increase in the region of liquid crystal formation in the temperature-concentration phase diagram.

Keywords : Nonionic Surfactant; Polyoxyethylene; Small-Angle X-ray Scattering; Phase Behavior; Aggregate

我々はこれまでに、直鎖型第2級アルコール(鎖長12~14のアルキル鎖の混合物)のヒドロキシ基にポリオキシエチレン(EO)鎖を付加させたポリオキシエチレンセカンダリーアルキルエーテル界面活性剤((株)日本触媒製ソフトノール®)の界面化学的性質について明らかにした。本研究では、単一アルキル鎖(鎖長12および14)の2位の炭素に付加したEO鎖の割合が異なる新規EO系セカンダリーアルキルエーテルの非イオン界面活性剤((株)日本触媒製、*sec*-C_nEO_x(y)、*n*はアルキル鎖長で*n* = 12、14、*x*は平均EO鎖長で*x* = 6.0、7.5、10.0、*y*はアルキル鎖の2位炭素に付加したEO鎖の割合で*y* = 54、68、89%)の水溶液中における相挙動を調べ、*sec*-C_nEO_x(y)のアルキル鎖長、EO鎖長、アルキル鎖の2位炭素に付加したEO鎖の割合が相挙動に与える影響について検討した。*sec*-C_nEO_x(y)の相挙動は、放射光を用いたX線小角散乱の測定と偏光顕微鏡の観察により水溶液の温度を変えて会合体の構造を調べ、温度と界面活性剤の重量分率の相図を作成し検討した。

EO鎖長7.5、2位炭素のEO鎖の割合68%の*sec*-C_nEO_{7.5}(68) (*n* = 12, 14)の相図をFig. 1に示す。両アルキル鎖長とも低温で濃度増加により、ミセル(I)→ヘキサゴナル液晶(H₁)→ラメラ液晶(L_α)の会合体の転移が見られた。アルキル鎖長12と14の*sec*-C_nEO_{7.5}(68)のH₁相からI相への転移温度は、43 wt%のときそれぞれ25~30、30~35°C、L_α相からI相への転移温度は、68 wt%のときそれぞれ35~40、75~80°Cであり、鎖長によって違いが見られた。鎖長が長くなると液晶の形成領域が広がることがわかった。

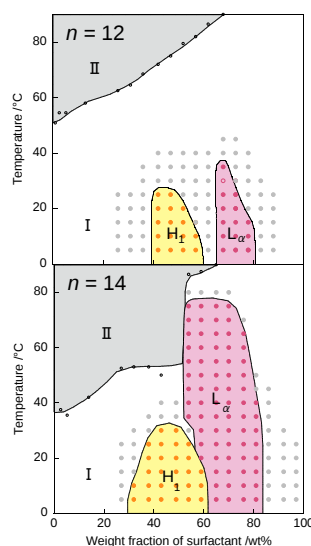


Fig. 1 Phase behavior of *sec*-C_nEO_{7.5}(68) (*n* = 12, 14) in aqueous solution: Phase abbreviations are as follows: micellar solution (I), water and surfactant (II), hexagonal phase (H₁), and lamellar phase (L_α).