

クラウンエーテル界面活性剤の会合挙動に対する添加塩効果

(東海大理) ○鈴木麻希・藤尾克彦・岩岡道夫

【諸言】クラウンエーテルは環状の化合物であり、その環の大きさに適した陽イオンを選択的に包接することはよく知られている。このクラウンエーテルを親水基として持つクラウンエーテル界面活性剤は、そのままでは電荷を持っておらず非イオン性界面活性剤であるが、陽イオンを包接すると正電荷を持ち、陽イオン界面活性剤として振舞うと考えられる。本研究では、親水基に 18-crown-6 を持ち、炭化水素鎖長の異なる 2 つのクラウンエーテル界面活性剤 dodecanoyloxymethyl-18-crown-6 (C11Φ6) と octanoyloxymethyl-18-crown-6 (C7Φ6) を合成し、表面張力測定、電気伝導度測定、蛍光測定よりそれらの会合挙動に対する陽イオン包接の効果を調べた。

【実験】表面張力測定は、滴重法で $25 \pm 0.02^\circ\text{C}$ で行った。電気伝導度測定は、東亜ディーケーケー株式会社の CM-30R 型を用い $25 \pm 0.1^\circ\text{C}$ で行った。蛍光測定は、株式会社島津製作所の島津分光蛍光光度計 RF-5300PC series を用いた。包接される陽イオンとしては 5 種類のアリカリ金属イオン (Li^+ , Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+) を選び、それらの塩化物を添加塩としてを用いた。

【結果と考察】Fig. 1 は、C11Φ6 と C7Φ6 について測定した表面張力を濃度の対数に対してプロットしたものである。どちらも 2 つの屈曲点が見られた。高濃度側の屈曲点を臨界ミセル濃度(CMC)と考え m_0 とし、低濃度側の屈曲点を m_1 とした。さらに得られた m_0 の対数を添加した陽イオンの直径に対してプロットした Fig. 2 より、クラウンの空孔サイズと陽イオンの直径が一致するものの CMC が最も高いことが分かった。

また、電気伝導度測定より求めた C7Φ6/陽イオン錯体の安定度定数は、 K^+ のときが最大であった。発表では蛍光測定の結果についても報告する。

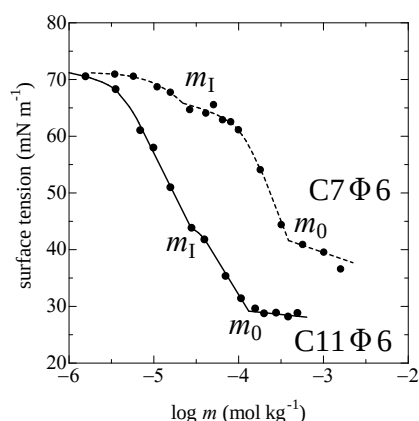


Fig. 1: Dependence of surface tension on surfactant concentration in the absence of salt.

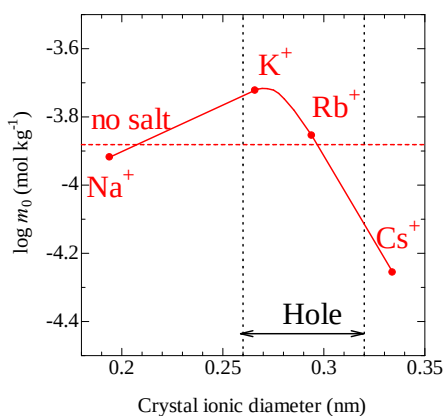


Fig. 2: Dependence of CMC on crystal ionic diameter of added cation.

Effect of added salt on aggregation behavior of crown-ether surfactants

M.SUZUKI, K.FUJIO, M.IWAOKA (Tokai Univ., kfujio@tokai-u.jp)

We synthesized two crown-ether surfactants having a 18-crown-6 as a head group and a hydrocarbon tail with different chain length and studied the effect of added salt on aggregation behavior of crown-ether surfactants by means of surface tension, electric conductivity and fluorescence measurements. We used LiCl, NaCl, KCl, RbCl and CsCl as added salt. Surface tension and conductivity measurements showed that the critical micelle concentration and stability constant of crown-ether surfactant-cation complex are the highest in the presence of KCl. And, we obtained the aggregation number of crown-ether surfactant micelles by fluorescence measurement.