

糖を対イオンに有する第四級アンモニウム塩単鎖型およびジェミニ型界面活性剤の水溶液物性

(奈良女大理) ○大石 眞菜・河合 里紗・吉村 倫一

Solution Properties of Quaternary Ammonium Salt-Type Monomeric and Gemini Surfactants with Sugar in Counterion (Nara Women's Univ.) ○Mana Oishi, Risa Kawai, Tomokazu Yoshimura

Quaternary ammonium salt-type monomeric and gemini surfactants with lactobionic acid in counterion (alkyl chain lengths of 12, 14, and 16) were synthesized, and their solution properties were investigated by measuring Krafft temperature, surface tension, and small-angle X-ray scattering, etc. These properties were compared with those of the monomeric and gemini surfactants with bromide ion in counterion, and the effects of alkyl chain length, number of alkyl chains and structure of counterion on the properties were also investigated.

Keywords : Sugar Counterion; Quaternary Ammonium Salt; Krafft Temperature; Surface Tension; Small-Angle X-ray Scattering

分子内に2つの疎水基と2つの親水基をもつジェミニ型界面活性剤は、低い臨界ミセル濃度や優れた表面張力低下能などの優れた界面活性を有し、少量の使用で最大限の効果を発揮することから近年注目されている。第四級アンモニウム塩タイプのカチオン界面活性剤は、柔軟性や殺菌性に優れるものの、皮膚への刺激が強く、洗浄力に劣るなどの欠点がある。これらの多くは、対イオンとしてハロゲン化物イオンを含んでおり、近年では環境への負荷が懸念されている。我々はこれまでに、天然由来で環境や人体に安全なアミノ酸を対イオンに有するジェミニ型カチオン界面活性剤を合成し、水溶液物性および会合体特性を明らかにした。本研究では、アミノ酸と同じく天然由来の糖であるラクトビオン酸およびグルコン酸を対イオンに有する第四級アンモニウム塩ジェミニ型界面活性剤 ($2C_nAm-2X$, X は対イオンで Lac、Glu、 n はアルキル鎖長で $X = Lac$ は $n = 12, 14, 16$ 、 $X = Glu$ は $n = 12$) および対応する単鎖型界面活性剤 (C_nTAX , X と n は $2C_nAm-2X$ と同じ) を合成し、水溶液物性をクラフト温度、表面張力、X線小角散乱などの測定により検討した。これらを臭化物イオンを対イオンに有する一般の単鎖型およびジェミニ型界面活性剤 (C_nTABr , $2C_nAm-2Br$, $n = 12, 14, 16$) の物性と比較し、物性に及ぼすアルキル鎖長、鎖数および対イオンの構造の影響を検討した。

ジェミニ型界面活性剤 $2C_nAm-2Lac$ ($n = 12, 14, 16$) のクラフト温度は、いずれの鎖長においても $5^\circ C$ 以下となり、 $2C_nAm-2Br$ ($n = 12, 14, 16$) と比較して低くなった。単鎖型界面活性剤 C_nTALac および C_nTABr でも同様の結果が得られた。第四級アンモニウム塩界面活性剤の対イオンに糖を用いることで、長鎖であっても高い水溶性を示すことがわかった。

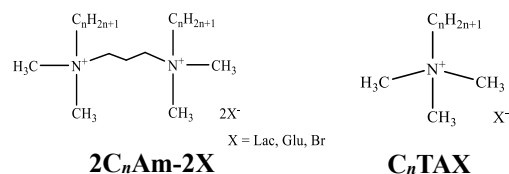


Fig.1 Structures of $2C_nAm-2X$ and C_nTAX .