CTAC+C₁₆OH+水系の混合系に見られるラメラ構造の 油水界面での生成過程の解析

(愛教大) 〇本多拓也、住野豊

【緒言】

長鎖アルコールを油相に混合し、陽イオン性界面活性剤を 含む水相と接させると油水界面で会合体形成が特異的に進 む系が構築できる。この系では会合体の形成に伴い Fig.1 に 見られるように油水界面が変形を自発的にくり返す。これま でに会合体はラメラ構造をもち ideal dilution law の成立しな い生成過程にも関わらず、300-600 Å にわたる膜間距離を保 つことが見出されている[ref]。本発表では、ラメラ構造安定 化の機構に関して理解を深めるため平衡状態におけるラメ ラ構造の解析を以下の系で行った。

【実験】

実験系は、陽イオン性の界面活性剤である 塩化セチルトリメチルアンモニウム(CTAC) と、長鎖のアルコールである1-ヘキサデカノ ール(C₁₆OH)を水に溶解した三成分系から なる。本実験では、濃度・温度調整を行いな がらX線小角散乱(SAXS)と示差走査熱量 測定(DCS)を用いて平衡状態におけるラメ ラ構造の膜間距離及び相転移点を観察・測定 した。

【結果及び考察】

Fig.2 に CTAC 50 mM と C₁₆OH 50 mM を溶 解したサンプルの DCS の結果及び SAXS の結 果を示す。このように 57℃近傍で相転移が見 られた。それぞれの相では温度上昇に伴い膜 間距離が減少したが、転移点では膜間距離の 急激な増大が見られた。本発表では、ラメラ 構造の温度変化による転移の詳細及び自発運 動との関連に関して考察する予定である。



Fig.1 : Snapshot of deformation of an oil droplet. Scale bar: 10 mm



Fig.2 : Result of DSC with SAXS images. Around 57 °C, lamellar structure shows transition.

<u>Reference</u> Y.Sumino et al., Langmuir 28, 3378 (2012); Y.Sumino et al., Soft Matter 7, 3204 (2011).

Analysis on the formation process of lamellar structure composed of CTAC/C₁₆OH/water at an oil-water interface.

T. HONDA, Y. SUMINO (Aichi Univ. of Edu., s212m093@auecc.aichi-edu.ac.jp)

In an oil-water system, where an aqueous phase contains cationic surfactant (hexadecyltrimethylammonium chloride; CTAC) and organic phase (tetradecane) contains long-chain alcohol (1-hexadecanol; $C_{16}OH$) as a co-surfactant, the oil-water interface spontaneously deforms as shown in figure 1 while generating an aggregate in the aqueous phase close of the interface. It is found that this aggregate has a highly-ordered lamellar structure with 300-600 Å interlayer distance even under spatially inhomogeneous condition [ref]. In order to understand the mechanism for the stability of lamellar structure as well as the relation with the interfacial motion, we analyzed the aggregate structure of CTAC/C₁₆OH/water system, i.e. equilibrium structure. Figure 2 shows typical results of DSC and SAXS. In this presentation, we discuss the details of the transition of the aggregate structure and hopefully the relation between the mesoscopic structure and interfacial deformation.