

 茨城県 <small>IBARAKI Prefectural Government</small>	MLF Experimental Report	提出日(Date of Report) 2021/12/08
課題番号(Project No.) 2020AM0017 実験課題名(Title of experiment) 界面活性剤の中性子小角散乱測定 実験責任者名(Name of principal investigator) 大野 正司 所属(Affiliation) 日産化学株式会社		装置責任者(Name of responsible person) 小泉 智教授 装置名(Name of Instrument : BL No.) BL20 実施日(Date of Experiment) 2021/01/16

実験目的、試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、及び結論を記述して下さい。

実験結果などの内容をわかりやすくするため、適宜図表添付して下さい。

Please report experimental aim, samples, experimental method, results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 実験目的(Objectives of experiment)
<p>我々は市販のノニオン及びアニオン界面活性剤を混合することにより、新しい物性を持つ界面活性剤ミセルを検討している。今回の実験では、4 wt%塩存在下でアニオン界面活性剤濃度を2 wt%に固定してノニオン界面活性剤濃度を変化させた実験を行うことで、ノニオン及びアニオン界面活性剤混合系におけるノニオン界面活性剤が及ぼす影響を調べることを目的として実験を行った。</p>

2. 試料及び実験方法 Sample(s), chemical compositions and experimental procedure
2.1 試料 (sample(s)) 実験に供した界面活性は、ノニオン界面活性剤としてはポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルを、アニオン界面活性剤としては α -オレフィンスルホン酸塩(AOS)及びドデシル硫酸ナトリウム(SDS)を用いた。すべてのサンプルは、それぞれの界面活性剤を重水に溶解させて調整した。 2.2 実験方法(Experimental procedure) サンプル溶液は石英セルに光路長 1 mm で封入し、J-PARC MLF BL20 iMATERIAにおいて、中性子小角散乱測定を実施した。

3. 実験結果及び考察（実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。）

Experimental results and discussion. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.

図1は、4 wt% 塩存在下でアニオン界面活性剤濃度を2 wt%(AOSとSDSの濃度がそれぞれ1 wt%)で固定して、ノニオン界面活性剤濃度を变化させた際のSANSスペクトルを示す。 $q < 0.6 \text{ \AA}^{-1}$ の領域の傾きが、ノニオン界面活性剤濃度が低くなるほど急になった。ノニオン界面活性剤濃度が0 wt%でアニオン界面活性剤のみの場合は傾きが-1となり、シリンダー構造をとることがわかった。それ以外については回転楕円体モデルでフィッティングを検討中であるが、ノニオン界面活性剤濃度が高くなるほど、極半径の長さが短くなる結果が得られた。

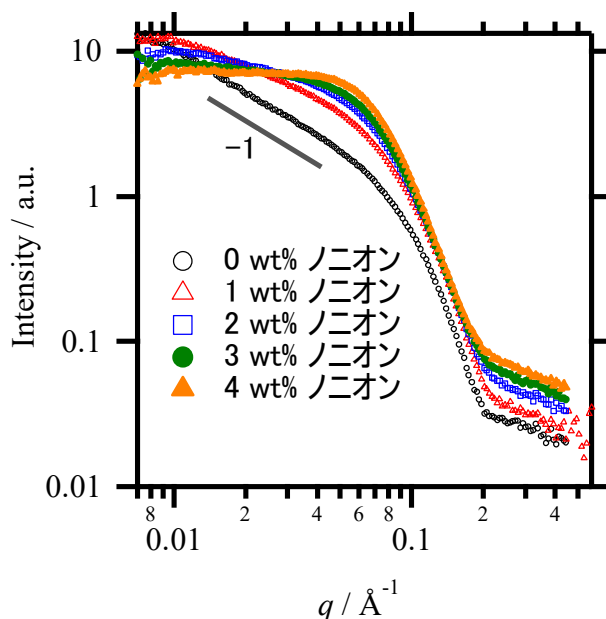


図1. アニオン界面活性剤濃度 2 wt%で、ノニオン界面活性剤濃度を变化させた際のSANSスペクトル

4. 結論(Conclusions)

4 wt% 塩存在下でアニオン界面活性剤濃度を2 wt%で固定して、ノニオン界面活性剤濃度を变化させた際のミセル構造の変化を、中性子小角散乱測定を用いて調べた。2 wt% アニオン界面活性剤単独ではシリンダー構造であるが、1 wt%以上のノニオン界面活性剤添加では、回転楕円体モデルでフィッティング可能であり、ノニオン界面活性剤濃度が高くなるにつれて、回転楕円体の極半径が短くなる結果が得られた。電荷を持たないノニオン界面活性剤がミセル構造に含まれることでミセル内のアニオン界面活性剤間に働く静電反発が減少するため、ノニオン界面活性剤濃度が高いほどミセルの大きさが小さくなると考えられる。