

 MLF Experimental Report	提出日(Date of Report) 2021/12/08
課題番号(Project No.) 2019BM0023 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) 2020/03/08

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。前回の実験では、ノニオン及びアニオン界面活性剤を混合したサンプルの塩濃度依存性を調べた。今回の実験では、ノニオン及びアニオン界面活性剤それぞれ単独のミセル構造を調べて、前回の結果と比較することを目的として実験をおこなった。</p>

2. 試料及び実験方法 Sample(s), chemical compositions and experimental procedure
<p>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。本実験で用いた2 wt% アニオン界面活性剤とは、AOSとSDSをそれぞれ1 wt%ずつ加えたものである。サンプルは各界面活性剤をD₂Oに溶解させて調整した。ノニオン界面活性剤とアニオン界面活性剤の濃度はそれぞれ4 wt%及び2 wt%で固定し、塩濃度を1.5, 3.0 及び4 wt%に変えたサンプルで測定を行った。</p> <p>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。</p>

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 には、4 wt% ノニオン界面活性剤単独で、塩濃度を 1.5, 3.0 及び 4.0 wt% に変化させた際の SANS スペクトルを示す。ノニオン界面活性剤単独の場合は、塩濃度によってミセル構造がほぼ変化しないことがわかった。

図 2 には、2 wt% アニオン界面活性剤単独で、塩濃度を 1.5, 3.0 及び 4.0 wt% に変化させた際の SANS スペクトルを示す。アニオン界面活性剤単独の場合は、塩濃度によってミセル構造が変化した。塩濃度 3.0 及び 4.0 wt% において傾きが -1 となり、シリンダー構造であることを示している。

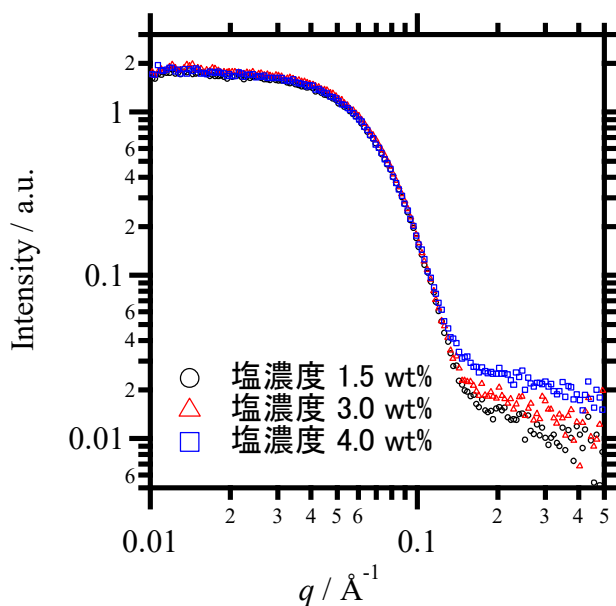


図1. 塩濃度を変化させたノニオン界面活性剤の SANSスペクトル

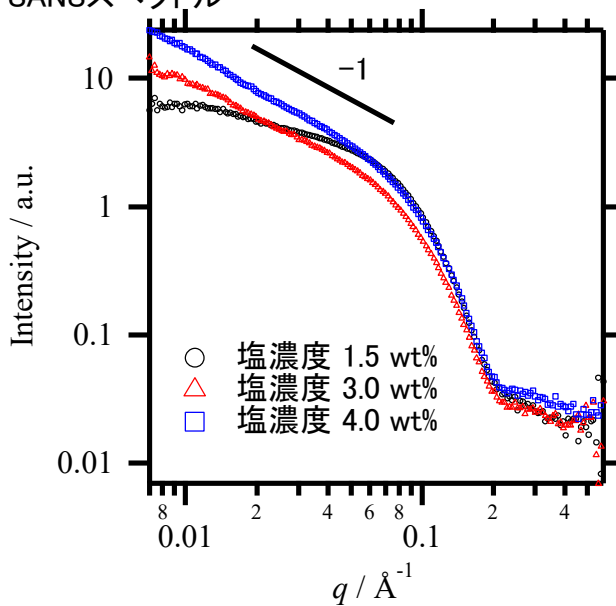


図2. 塩濃度を変化させたアニオン界面活性剤の SANSスペクトル

4. 結論(Conclusions)

中性子小角散乱測定から、ノニオン界面活性剤及びアニオン界面活性剤のミセル構造の塩濃度依存性を調べた。ノニオン界面活性剤では塩による構造変化はほとんどないが、アニオン界面活性剤では塩濃度で構造が変化し、塩濃度 3.0 wt% 以上ではシリンダー構造となることがわかった。前回と今回の測定を通じて、ノニオン界面活性剤とアニオン界面活性剤を混合することで、それぞれ単独の場合とは異なる構造をとることがわかった。