



Title	界面活性剤ミセルの研究
Author(s)	佐々木, 弘次
Citation	大阪大学, 1960, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28259
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【36】

氏名・(本籍)	佐々木 弘次
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 93 号
学位授与の日付	昭和35年3月25日
学位授与の要件	理学研究科無機及び物理化学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	界面活性剤ミセルの研究
(主査)	(副査)
論文審査委員	教授 佐多直康 教授 伊勢村寿三 教授 桐山良一

論文内容の要旨

本報告は、界面活性剤ミセルに関する研究結果であり、方法としては、主として、界面活性剤溶液中に溶解化した色素分子の吸光スペクトルを用い、この外に、溶媒変化による色素の結晶の成長におよぼす界面活性剤の影響も用いた。

本報告は三部より成る。第Ⅰ報は、界面活性剤水溶液中に於ける界面活性剤濃度と粒子濃度の関係を論じたものであり、ミセルは界面活性剤濃度と共に連続的に成長し、且つ第一近似として、CMC以上でミセル濃度は一定であるという結論に到達した。

第Ⅱ報は、従来一般に採用されている「CMC以上でミセル体積は一定である」という仮説を採用している多くの学者の実験結果の解釈に関するものである。ミセル体積を一定と考えると、種類の異なる実験結果ごとに、此の仮説以外に、夫々相異なる他の二次的仮説を導入しなければならなくなる。然るに其等の二次的仮説が相矛盾する場合が生ずる。之に反し、ミセルは連続的に成長すると考えると、この様な矛盾を生じない事を示した。

第Ⅲ報は極性有機溶媒及び水と極性有機液体との混合溶媒中で界面活性剤がミセルを作るか否かについての研究結果である。界面活性剤分子またはイオン中に、その溶媒に不溶性の部分がなくても、界面活性剤がミセルを作る事により、系の自由エネルギーが低下するならば、界面活性剤はミセルを作る、という結論に到達した。

論文の審査結果の要旨

本研究はコロイド学の中心課題の一つである界面活性剤の溶液中に於けるミセル形成、その大きさ及び濃度とその構成因子たる界面活性剤濃度の関係に関するもので測定にはミセル内に溶解化された色素の吸収スペクトルの変化を利用する方法を用い、従来行われなかった広汎な濃度範囲に於ける実験を行った。

その結果溶解化された色素のスペクトルの吸収率の変化よりまづミセル内部には溶媒である水の分子が若干色素と共に包蔵されており、スペクトルの変化はその相互作用によるものである事を明らかにし更に界面活性剤分子の集合体であるミセルの数即ちミセル濃度は、ミセルが溶液中に出現し初めるミセル臨界濃度(CMC)附近で一定となり、その後は界面活性剤濃度が増大しても、ミセル濃度は増加せず、ミセルを構成する界面活性剤分子の数即ちミセル体積が増大するものであるという新らしい結論を出している。

これは従来考えられているミセル体積が一定でミセル濃度が増加するという説と対立するものであるが、この説の由来している実験方法即ち電気伝導度、拡散速度、X線解析等による測定は界面活性剤の一定の濃度範囲に限って行い得るもので、佐々木の方法による如き広い適用範囲を持っていないのである。佐々木の方法は尚若干検討すべき点もあるが、ミセル研究に対する色素法の新らしい可能性につき一つの提議をした事は重要である。またこの方法による測定を種々の溶媒及び混合溶媒に拡張して行った結果、従来非解離性で電気伝導法が適用出来ず問題として残されていた非イオン界面活性剤も水、低級脂肪酸、低級アルコール等の溶媒中に於いてはミセルを形成する事が確認された。これと並行してこの説の裏付をする目的を以てワイルマンの溶媒転換による析出結晶の大きさに関する理論を応用し、色素を溶解化したミセル溶液を多量の溶媒中に混入した時に現われる色素結晶の析出状況の観測及びその顕微鏡解析を行い、原液がミセル溶液の場合とでは明らかに差異が認められ、ミセルの存在を裏書きする一助とする事ができた。

以上佐々木の研究は、ミセルに関連し独創的な方法により新らしい知見を得てコロイド学に貢献し、既に Bulletin, Kolloid-Z, 第三回国際界面活性会議報告に発表された5篇の参考論文を併せ考えれば、この論文は理学博士の学位論文として十分の価値あるものと認める。