

# アルコールおよび炭化水素を含有する

## 界面活性剤水溶液の透明度

黒 岩 茂 隆\*

Shigetaka KUROIWA : Transparency of the Aqueous Solutions of Surface Active Agents Containing Alcohol and Hydrocarbon.

(1956年10月1日受理)

### I 緒 言

一般に界面活性剤水溶液にアルコール類を添加すると、所謂混合ミセルが形成される。そしてこの混合ミセルが活性剤単独のものより炭化水素類をよく溶解化し得ることは、既に周知のことである。Klevens<sup>1)</sup>がKC<sub>14</sub>に比較的多量のn-ヘプタノールを用いて、濁濁度法により行つた、n-ヘプタンおよびエチルベンゼンの溶解化現象についての研究もこれに関するものである。本報はビルダーを多量に含有する陰イオン性界面活性剤ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダの水溶液に、n-オクチルアルコールおよびベンゼンを共に添加して溶解化せしめた後、溶液の透明度がベンゼンの添加量増加と共に如何に変化するかを検討したもので、アルコールの添加量が比較的少ない場合である。

### II 試料および実験方法

実験に用いた活性剤は次の如きものである。

略記号 { 主成分：ドデシルベンゼンスルホン酸  
D. B. S. { ソーダ  
ビルダー (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) : 32%

先ず一定濃度の D. B. S. 水溶液 25cc にそれぞれ一定量の n-オクチルアルコールを添加し、これに更にベンゼンを種々の割合に添加して振とうし、アルコールおよびベンゼンを同時に溶解化せしめる。この溶解化の操作並びに溶液の透明度

$$I/I' \times 100\%$$

I : 試料液を透過した光の強さ

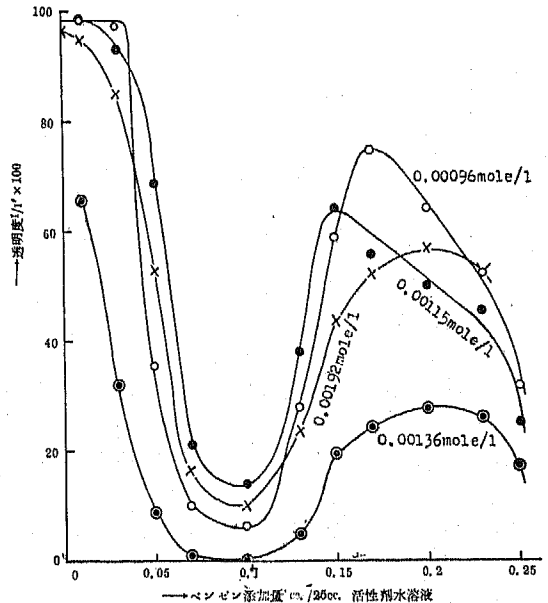
I' : 同一の厚さの蒸溜水層を透過した光の強さ

の測定法については著者らの報告<sup>2), 3)</sup>を参照されたい。

### III 実験結果および考察

第1図および第2図はそれぞれD. B. S. 0.65 g/dlお

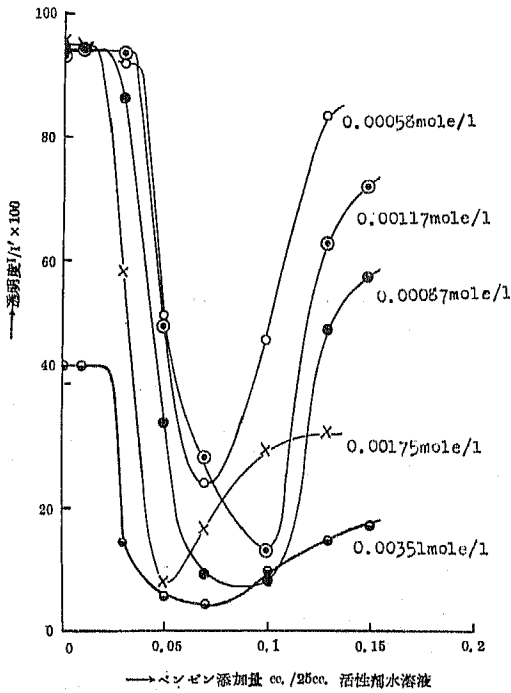
よび 0.4 g/dl の水溶液 25cc に、それぞれ一定量の n-オクチルアルコールと種々の量のベンゼンを添加し、これらを同時に溶解化したときの透明度とベンゼン添加量との関係である。何れもベンゼン添加量増加と共に、溶液は透明状態から先ず乳濁し、一度透明度をとりもどして再び乳濁するという複雑な現象を示した。この関係は



第 1 図

喜多ら<sup>4)</sup>が得た、ソルビタンエステル型非イオン性界面活性剤水溶液にn-オクチルアルコールが溶解化する際の測定曲線<sup>4)</sup>と全く類似している。そこでこの現象はかかる非イオン性活性剤の場合のみならず、イオン性活性剤にあつても本実験の如き場合には明らかに起り得るものといえる。又 Klevens<sup>1)</sup>によれば、KC<sub>14</sub>の水溶液にn-ヘプタン等を溶解化せしめる際、始めにn-ヘプタノールがその溶解度以上に添加されている場合には、溶液は炭化水

\* 信州大学繊維学部 繊維化学教室人造繊維化学研究室



第2図

素の添加量増加と共にエマルジョン状態から次第に透明度を増し、濁濁度極小の域をへて再び乳濁する。本実験結果は Klevens の得たものより更に特異なものではあるが、彼我の実験条件を比較すると、次の如き相違点をあげることが出来る。

(1) アルコールの添加量とその活性剤水溶液に対する溶解度以下であること。

(2) アルコールと炭化水素を同時に添加して溶解化したこと。

(3) 試料の相違。

(4) 電解質の共存。

これらのうち、(2)、(3)の条件がどれだけの意義をもつかは目下の所明確ではないが、少なくとも(1)は上述の如き現象の現われるべき必要条件であろうと思われる。これに比べ(4)は左程重大因子であるとは思われない。

第1図と第2図を比較することにより、活性剤の濃度が高く、しかもアルコール添加量の多い場合には、溶液はベンゼンの添加量増加と共に始めから徐々に透明度を低下する傾向にあること、およびベンゼン添加による透明度増大(再度の)の程度が、概してアルコールの添加

量の少い程大であるが、両者共あるアルコールの添加量(第1図に於ては  $136 \sim 192 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$ , 第2図に於ては  $87 \sim 117 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$ )に於て丁度逆転していることを見出し得る。

#### IV 総括

ビルダー ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) を多量に含有する陰イオン性界面活性剤ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダの水溶液に、一定量のn-オクタールアルコールおよび種々の量のベンゼンを同時に溶解化せしめて、その透明度を調べた。その結果、溶液はベンゼン添加量増加と共に先ずその透明度を失うが、一度透明度をとりもどして再び乳濁するという特異な現象を示した。又この二度目の透明度増大の程度は、概してアルコール添加量の少い場合程大であるが、この関係の丁度逆転する点も存在する。

#### 文 献

- (1) H. B. KLEVENS: J. Am. Chem. Soc., 72, 3581 (1950); Chem. Rev., 47, 5(1950)
- (2) 黒岩茂隆・飯田善彦・佐藤光一: 信大繊維報, 5, 128 (1955)
- (3) 黒岩茂隆: 工化, 59, 665 (1956)
- (4) 喜多久博・中島明見・久保田得三郎: 工化, 58, 855 (1955)

#### Summary

The transparency of the aqueous solutions of anionic surface active agent (dodecylbenzene sodium sulfonate), containing the builder ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), by which n-octyl-alcohol and the various amounts of benzene were solubilized, was investigated. The result was that the transparency of the solutions was once decreased by the addition of benzene, but these opaque solutions became clearer gradually with the increasing of the added benzene until the clouding recommenced. And in general, the less alcohol existed in solution, the greater was the rate of the clearance. However, it is possible that an opposite relation may be observed according to the concentration of alcohol, which seems to depend on the original concentration of the surface active agent.

(Laboratory of Synthetic Textile Chemistry, Faculty of Textile and Sericulture, Shinshu University)