

界面活性剤のもつ起泡力や洗浄力の違い

円城 太輔・五味 孝一朗・佐藤 泰平・槇森 峻太

抄録

私たちは界面活性剤の種類による特性の違いに興味を持ち、実験を行っている。主に、異なる種類、構造を持つ界面活性剤を合成し、自分たちで考えた装置を使用して界面活性剤ごとの起泡力や洗浄力の違いを研究している。それに加えて、単体の界面活性剤で作った石鹸を複数混ぜ合わせて石鹸を作り、それらの比を変えて元の石鹸からの性質の変化について調べる実験も行っている。

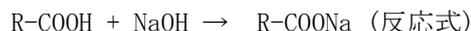
1. 研究の背景と目的

日常によく使われる界面活性剤の一つとして、石鹸がある。石鹸はサラダ油などに含まれる脂肪酸を水酸化ナトリウムを用いてけん化することで合成できる。この脂肪酸の種類や配合を変化させることで、石鹸の性質を変化させることができるのではないかと考え、この実験を行った。

2. 実験方法

I 界面活性剤の合成

界面活性剤は以下の脂肪酸を水酸化ナトリウムを用いてけん化することで合成した。



脂肪酸名	パルミチン酸	ミリスチン酸	オレイン酸	リノール酸
疎水基 R	C ₁₅ H ₃₁	C ₁₃ H ₂₇	C ₁₇ H ₃₃	C ₁₇ H ₃₁
常温での状態	固体	固体	液体	液体

II 界面活性剤を含む溶液の起泡力と泡の保持力の測定実験

界面活性剤を溶かした溶液を容量 1 L のメスシリンダーに入れ、容器下部から一定流量で 20 秒間空気を送りこみ、生成した気泡部分の体積を測定し、その値を起泡力として評価した。その後、溶液を 30 分間放置し、泡の体積の減少量を測定し、泡の保持力を評価した。

3. 結果と考察

液体の脂肪酸由来の界面活性剤を含む溶液は固体の脂肪酸由来の界面活性剤を含む溶液よりも、生成される泡の体積が多く、生成した泡の体積の減少量が少ないことが確認できた。

これは、液体と固体の脂肪酸の構造の違いによるものだと考えられる。常温で固体の脂肪酸であるパルミチン酸、ミリスチン酸は疎水基が直線状の構造をしているのに対して、常温で液体の脂肪酸であるオレイン酸とリノール酸は疎水基が曲線状の構造をしている。そのため、溶液全体に分子が広がりやすく、起泡力、泡沫保持力が高まっていると考えられる。

泡の体積 ml

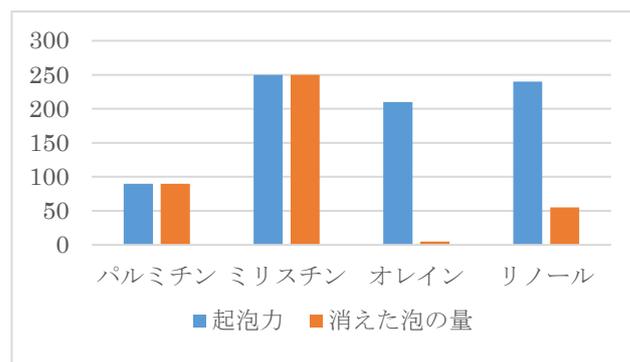


図 1 各界面活性剤の起泡力と泡の保持力の測定結果

6. 参考文献

セッケンの合成

. <https://apec.aichi-c.ed.jp/kyouka/rika/kagaku/2018/youki/seken/seken.html>.

日本界面活性剤工業会. 界面活性剤ってなんだろう？

. <https://jp-surfactant.jp/surfactant/nature/index.html>.

必要に応じて項目を追加&削除してもよい。
字体はMS明朝，サイズは（11～10）
提出前に担当教官の確認を受けること。
※本要旨は最終的に東高HPに掲載されます。

提出締切 1月19日（水）
提出場所 探究Ⅱレターケース or 木村
（この枠欄は確認後、削除）