

脂肪酸の炭素数とせっけんの性質との関係

研究の目的

牛乳石鹸など、私達の身近な石鹸を構成するナトリウム塩が石鹸にどのような性質をもたらしているのかを調べる。

研究の背景

一般的に、石鹸は炭素数が 7 から 21 の脂肪酸から作ることができると言われている。そこで私たちは、本当に上記の炭素数の脂肪酸からせっけんを作ることができるのか、どのような性質を持つのかを調べることにした。

研究の検証方法

オレイン酸、ステアリン酸、パルミチン酸からそれぞれせっけんを作り、せっけんが持つ性質を調べる。

石鹸は乳化作用を持ち、水に溶けると溶液が弱塩基性を示すようになる。今回の研究では、作成した脂肪酸のナトリウム塩がこれらの性質を示した場合、せっけんができたと判断する。

研究の手法

1. オレイン酸から石鹸を作る場合は 2.82g、ステアリン酸から作る場合は 2.84g、パルミチン酸から作る場合は 2.56g 量り取る。

水酸化ナトリウムはどの脂肪酸から作る場合でも約 0.4g 使う。

2. 脂肪酸は湯煎して溶かし、水酸化ナトリウムは純水に溶かす。

3. 融けた脂肪酸に水酸化ナトリウム水溶液を入れる。

4. 攪拌した後、飽和食塩水を入れて塩析する。

5. ろ過し、ろ紙に残ったものを集めてよくすり潰す。これを、飽和食塩水で3回洗浄する。

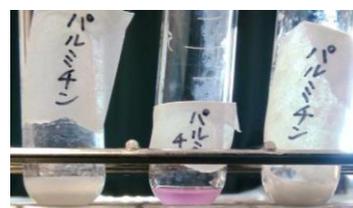
6. ろ紙に残ったものを少量取り水に溶かし、フェノールフタレイン溶液やサラダ油を入れて液性や乳化作用を調べる。



オレイン酸せっけん



ステアリン酸せっけん



パルミチン酸せっけん

左から順に
 〈何も入れてない〉
 〈フェノールフタレイン〉
 〈油〉

考察

全てのせっけんから石鹸がもつ性質を確認できた。

それぞれの脂肪酸から作ったせっけんの水への溶け方が違った。

↑脂肪酸が飽和脂肪酸か不飽和脂肪酸かの違いに関係していると考えている。

今後の展望

今回はせっけんができるという炭素数が 7 から 21 の間の脂肪酸でせっけんを作ることができた。今後は炭素数が 7 から 21 以外の脂肪酸でせっけんを作り、飽和脂肪酸や不飽和脂肪酸の構造の違いがせっけんの性質に及ぼす影響についても調べていきたい。

結果

	フェノールフタレイン	乳化	炭素数	脂肪酸の種類
オレイン酸	○	○	18	不飽和脂肪酸
ステアリン酸	○	○	18	飽和脂肪酸
パルミチン酸	○	○	16	飽和脂肪酸

※○:反応した X:反応しなかった