

食品油をけん化した際の性質の違いについて

1. テーマ設定の理由

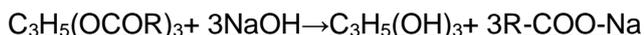
揚げ物などで使用され酸化した食用油を再利用する方法の1つとして、けん化によって油脂を石鹼にするというものがある。そこで、石鹼を合成し、酸化した油脂の場合は酸化していない場合と比べどのような性質を示すのか明確にしたいと考えた。

2. 研究内容について

この研究では三種類の食用油（亜麻仁油、サラダ油、オリーブオイル）を用いて石鹼を合成し、その性質を調べる実験を行った。食用油というのはそれぞれ脂肪酸組成が異なり、けん化後の反応物の組成も異なると考えられ、更に酸化すると構造が変化するためその性質も変化すると思われる。

【油脂のけん化】

エステルがアルカリと反応して加水分解が起き、カルボン酸塩(石鹼)とグリセリンができること。



R=適当なアルキル基

【石鹼の合成方法】

- ① 5.0mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液 10mL にエタノール 20mL と任意の油 10mL を加える。
- ② スターラーで細かな気泡が表面に出るようになるまで 150℃で加熱しながらかき混ぜる。
- ③ 飽和食塩水 100mL に入れてかき混ぜ、表面に浮いてくるものをすくいとり、ガーゼの上に集める。
- ④ 冷水に浸して食塩を洗い出し、三日間乾燥させる。



図1 オリーブ油の加熱



図2 完成した石鹼

3. 結果

- ・図2中の上にある石鹼が亜麻仁油で結果はガーゼで拾ったが広がってしまいきれいに固めることができなかった。
- ・図2の真ん中の石鹼はサラダ油で広がってしまいうまく固めることができなかった。
- ・図2の下のオリーブオイルはあまり広がらずきれいに固めることができなかった。
- ・けん化している際に温泉のようなにおいがした。
- ・分量が正確でないと石鹼は作りにくかった。

- ・石鹼としては十分に使用できるくらいのができた。
- ・液体石鹼はあまり泡が出なかった。
- ・石鹼が固まる期間は三日かかった。

4. 今後の研究計画

油の種類を変えて石鹼を合成し、乳化作用を中心に性質を調べる。使用する油は大豆油、オリーブ油、亜麻仁油を検討しており、油の種類によってどのような違いがあるのか調べる。そして、分子量や分子の大きさを中心に乳化作用との関連性について考察していこうと考えている。

5. 参考文献

- ・『けん化とけん化価をわかりやすく解説 | ネット de カガク』
<https://netdekagaku.com/kenka/> (参照日 2022/10/22)
- ・『エタノールが鹼化に及ぼす影響は? - アロマ&石けん専門店 COONA クーナ』
<https://coona.co.jp/menu/639191> (参照日 2022/10/23)

謝辞

研究を進めるにあたり、東京都市大学理工学部応用化学科高津淑人先生にはたいへんお世話になりました。ありがとうございました。