



セッケン分子の洗浄力の 評価について

11年霧島組今時エレナ

研究目的・動機

目的:特に重曹及び石鹼併用による油性汚れの洗浄に注目して研究を行った。

動機:掃除によく使われる重曹やクエン酸による中和反応で汚れを落とせることになぜそうなるか疑問に思った。

誰でも出来る方法でどのような工夫をすれば簡単に素早く汚れを落とせるか研究してみたいと思った。

実験1

概要:重曹と石けんを同時に使い一定の時間でどれ程の油性汚れが落とせるか検証した。今回は市販の石鹸A・B・Cを使い検証する。
また今回洗浄力は主に洗浄前後の重量差で確認する。



石鹸 A:花王石鹸ホワイトa



石鹸B:Duet植物石鹸



石鹸C:化粧石鹸
カウブランド赤箱 a1

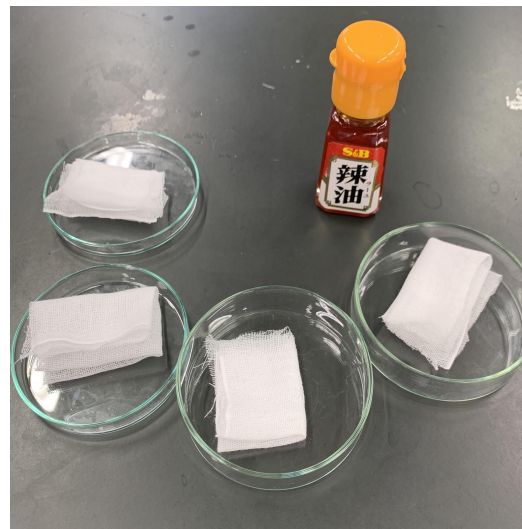
必要なもの

水 重曹 ラー油 石鹼 A・B・C ガーゼ ビーカー シャーレ メス
シリンダー マグ ミキサー セット 温度計 電子器秤 ピンセット
鋏 ストップウォッチ 薬包紙 ドライヤー

※水・重曹・石鹼の比率は100:6:2

今回の実験は水温25°で固定

攪拌時間は10分で固定



実験方法

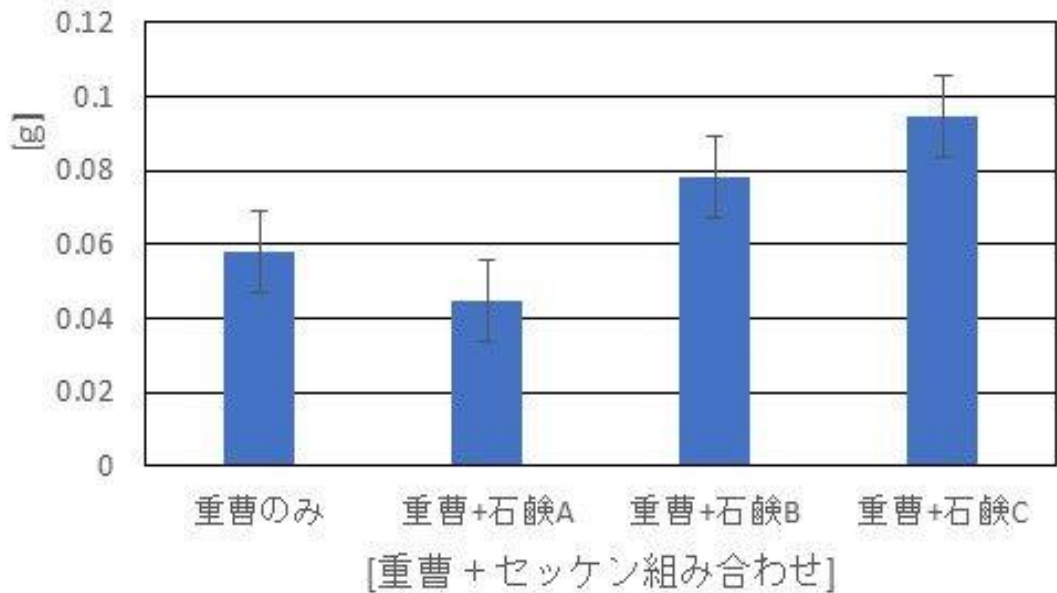
- 1.水と重曹を各々100mlと6gでメスシリンダーと電子器秤と薬包紙をつかい計り、ビーカーに入れマグミキサーでかき混ぜておく。
- 2.石鹼を2gで計り取り、**鋏**でよく細かく刻む。
- 3.2を1にそのまま加える。
- 4.ガーゼをドライヤーで乾かしてから
ガーゼを3度に折りたたみ、
そこにラー油を3滴たらす。
- 5.電子器秤で4.の重さを測定する。
- 6.4を3に入れストップウォッチで10分測る。
- 7.終わったらピンセットでガーゼを取り出し、水に浸す。
- 8.再びドライヤーで乾燥させて電子器秤で重さを測る。
- 9.1~8のように各々の石鹼と重曹のみのデータを7回ずつ計測する。



結果結果:洗浄前後のガーゼの重量差は以下の結果となる。
(数値は全て少数第四位を四捨五入)



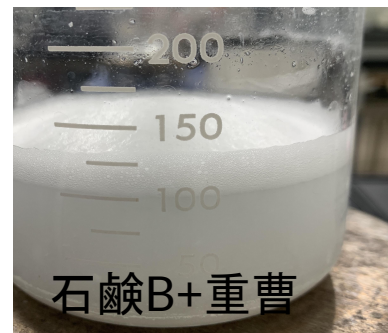
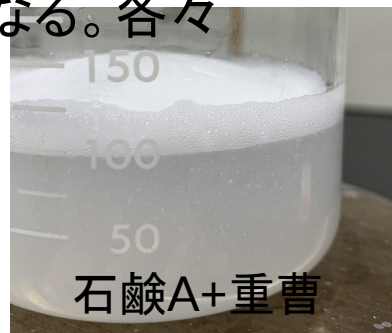
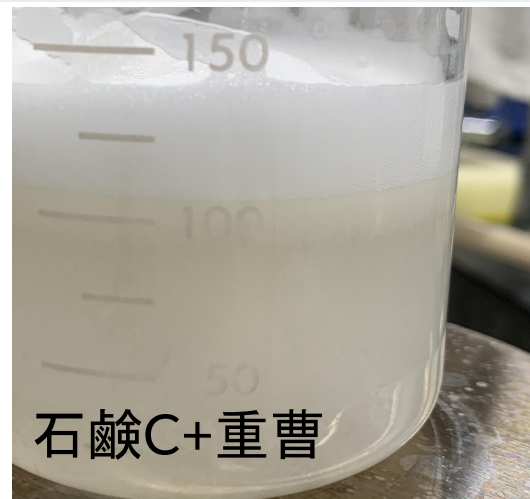
よって重曹+石鹼Cが
1番ラードを落とす事ができ
洗浄力が高い事がわかった。



洗浄前後のガーゼの重量差

考察

それぞれの石鹼は弱アルカリ性であるため重曹のみの時よりも水溶液の Ph 値を高め中和反応を強くした。また石鹼 C によって作られる泡は他の石鹼の泡と比べ泡立ちは滑やかで小さな気泡、つまり剛性膜で気相率が高いものだった。その場合膜に厚みがあり泡持ちが良く油を包み込み、そして物理的な力が働く。その力が油を吸引するので気相率が低い可動性膜と比べ洗浄力が高くなる。各々の石鹼に含まれる添加物は今回の実験に影響していない。



まとめ

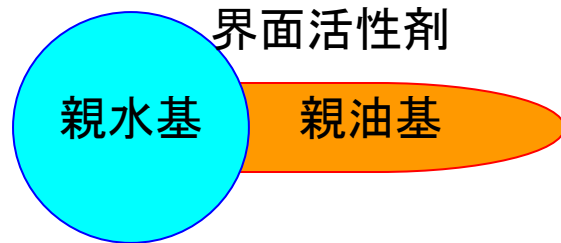
気相率の高い剛性膜が作れる石鹼を使えば油性汚れを落とせる

気相率=液体などに含まれる空気の割合 剛性=弾性体が曲げ捻りなどの力に対して歪まない性質

気相率が高い高密度な泡→泡の形が多角形に変化し球形の形に戻ろうとする

物理的な力が働き油を吸引する

剛性膜→油を包み込み泡が壊れにくいので再付着防止作用を持続させる



今後の展望

他校の研究発表などにも積極的に参加をして他にどんな方法で油性汚れが簡単にしっかり落とせるか意見を取り入れたい。

これからは重曹ではなく市販の石鹼をメインに誰でも気軽に汚れを落とせる方法を研究していきたい。

参考文献

1) 長山芳子,重曹及び石鹼併用による洗浄実験

<https://kaken.nii.ac.jp/fileKAKENHIPROJECT-22500717/22500717seika.pdf>

2) 花王石鹼,泡立て洗浄理論

https://www.kao.com/jp/kaonokao/dna/1_1/

3) 牛乳石鹼,カウブランド

<https://www.cow-soap.co.jp>

4) 花王石鹼,

<https://www.kao.co.jp/white/feature/02/#>

5) 第一石鹼,デュエット石鹼HP

<http://daiichisekken.co.jp>