

リモネンの洗浄効果

1. 実験概要

私たちが普段使用している洗剤の中には、「オレンジオイル」という成分が含まれているものがある。その成分は「リモネン」ではないかと思い、洗浄効果を調べることにした。市販の合成洗剤も使い、洗剤とリモネンの比率を変えた汚こう液を用意し、JISの家庭用洗剤洗浄力試験法を参考にして研究した。

2. リモネンとは

リモネンとは柑橘類の果皮に含まれ、その香りを生成する精油成分である。ポリスチレンの溶解、脂肪の燃焼など様々な面で注目されている。

3. リモネンの洗浄作用実験 1

(1) 家庭用洗剤洗浄力試験

牛脂をガスバーナーで熱し溶かす。このとき牛脂から筋が出てきたのできれいにこしとった。そこに牛脂と同体積の食用油を加え 30g にし、これと油脂に反応して赤に変色するオイルレッドを 0.15g をクロロホルム 90mL に溶解し油汚れのもとになる汚こう液を作る。

その汚こう液にスライドガラスを浸し、取り出した後、スライドガラスの下部にたまった汚こうをろ紙で吸い取り、一時間自然乾燥し油汚れを再現する。洗浄液を入れたビーカーにスライドガラスの汚れ部分が浸るように固定し、マグネティックスターラーの上に乗せ 3 分間攪拌する（右写真）。その後ビーカーに水を入れ 1 分間スライドガラスをすすぎ汚れを落とす。このとき、リモネンの量で洗浄効果が変わるかを見るため、市販洗剤とリモネンの割合を変えた洗浄液を 6 種類用意し、比較実験を行った。洗浄したスライドガラスを一昼夜自然乾燥させ、スライドガラスに残った汚こうをクロロホルム 30mL に溶かして試験管に入れ、白色の紙を背景とし、洗剤 0.75mL を含む溶液で洗浄したものを基準としてそれぞれの色の変化を目視で比較する。基準にした色を 0、基準よりやや薄いときは +1、明らかに薄いとき +2、やや濃いとき -1、明らかに濃いとき -2 とする。数が大きくなるほど洗浄力が大きいことを示す。



使用した洗浄液 6 種類は以下のとおり。（1 L あたりの洗剤 mL / リモネン mL を示す）

①	②	③	④	⑤	⑥
0.75 / 0	0.50 / 0.25	0.375 / 0.375	0.25 / 0.50	0.75	なし

4. 結果と考察 1

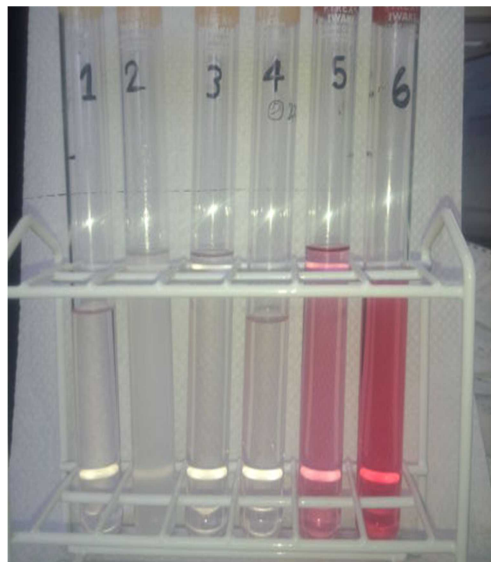
①	②	⑤	④	⑤	⑥
0	0	0	0	-1	-2

右写真は目視比較の段階での各試料のものである。

スライドガラスを乾燥させると、白くなった。

リモネンと洗剤を混合した洗浄液である②～④と①の顕著な違いは見られなかった。これは市販の洗剤の効果が高かったためか、洗剤とリモネンを混ぜた際に発生した白い濁りだと思われる。

⑤はリモネンは精油であるため、水と混ぜても分離してしまい攪拌しても汚れが落ちなかったと思われる。しかし水に浮いたリモネンにスライドガラスがつくとともに、スライドガラスの汚れが落ちたことと、⑤と⑥の結果から水のみの場合より汚れが落ちていることが分かるため、リモネンには洗浄効果があると考えられる。



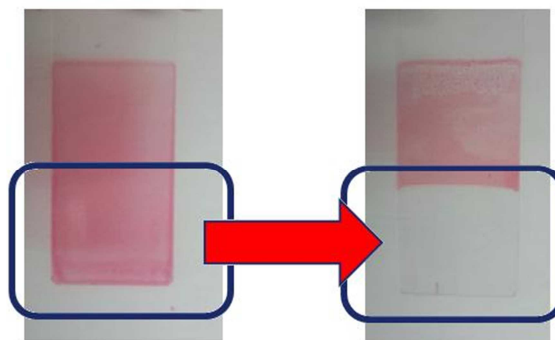
5. リモネンでの実験 2

実験 1 では、洗浄液は水と混ぜていたが、今度はリモネンのみで実験した。

先ほどの合成洗剤洗浄力試験で使用した汚こう付きスライドガラスを一枚用意し、リモネンのみにつけてどの程度汚れが落ちるのか調べた。

6. 結果と考察 2

リモネンに浸した部分（右写真の青枠部分）は、汚れが浮かび上がりとれた。汚こうはきれいに取れたので、リモネンの洗浄力はとても高いと思われる。



7. まとめと反省

以上から、リモネンには高い洗浄効果があることがわかった。しかし、今回どちらの実験でも洗浄効果を目視で判断したため、正確な値で調べることができなかった。もし、次回実験する機会があれば、分光光度計を用い正確に値を出せるようにしたいと思う。

8. 参考文献および参考 Web ページ

- ・ 日本工業標準調査会
- ・ 科学技術振興機構