

Water and oil 【水に溶けないものを溶かせ】

【学習の目的】

この単元では、水と油は混ざらないという点について学習します。水と油は混ざりません。これは分子の構造の違いによるものです。ただし、界面活性剤(乳化剤)を加えると混ざようになります。油以外にも水と混ざらないものはあるのか、界面活性剤にはどのような物質があるのかを調べましょう。

キーワード: a glass of, a tablespoon of, help O (to) V, dissolve

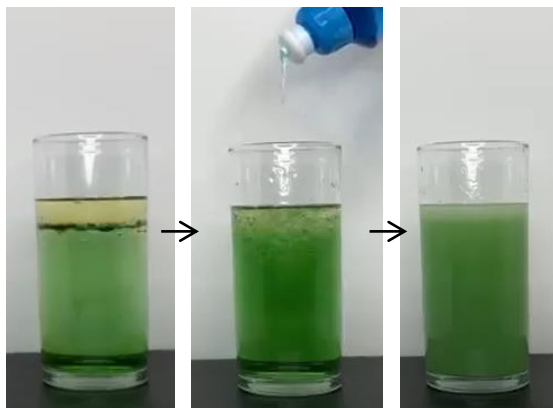
【背景】

ある液体を水と混ぜた時、この二種類の液体が均一の状態になることを溶解と言います。例えば、油は水に溶解しません。この二種類の液体をどんなにかき混ぜても、一定の時間が経つと水の層と油の層に分かれてしまいます。一方、シロップは水に溶解し、目には見えなくなります。ある物質が水に溶けるかどうかは、分子の構造によって決まります。水分子には、ややプラスあるいはマイナスの電荷を帯びた部分があります。水分子のプラスの電荷を帯びた部分は他の分子のマイナスを帯びた部分と、水分子のマイナスを帯びた部分と他の分子のプラスの電荷を帯びた部分と磁石のように引き合います。シロップ(砂糖)の分子には、ややプラスあるいはマイナスを帯びた部分があるため、水分子と引き合います。その結果、シロップは水に溶解します。一方、油の分子には電荷を帯びた部分がありません。そのため、分子同士が引き合わず、油は水に溶解しません。

しかし、油と水を混ぜ合わせる方法があります。油と水に界面活性剤(乳化剤)を加えることです。界面活性剤は、水とくっつきやすい部分(親水基)と油とくっつきやすい部分(疎水基)を併せ持つ物質です。界面活性剤を間に挟むことで、水と油を溶け合わせることが可能になります。界面活性剤により水と油が混ざり合うことを乳化と言います。代表的な界面活性剤は、食器用洗剤です。また、油と酢に卵黄を加えて乳化するとマヨネーズができます。

【実験】

溶けあわない水と油の間を取り持つ物質があるということを学びます。食器用洗剤とアルコールのどちらに乳化剤としての働きがあるかを確認します。乳化剤として働くのは食器用洗剤のみです。



Water and oil (3)

Name: _____ Date: _____

1. Match, read and write.



stirrer

tablespoon

alcohol

dish soap

stirrer

tablespoon

alcohol

dish soap

2. Practice "help".

1.



I _____ my mom wash dishes.

2.



I _____ my mom fold a shirt.

3.



Scissors help me _____ paper.

3. Write.

Water and oil (4)

Name: _____ Date: _____

Experiment

What helps oil and water mix? Find an emulsifier.

Do oil and water mix? Is it possible?

Yes! They can mix but they need an emulsifier.

oil
water

+ emulsifier →

water
+ oil

Materials



- two glasses (Glass A and Glass B)
- one stirrer

Steps

1. Add five tablespoons of water into Glass A .
2. Add five tablespoons of oil into Glass A .
3. Add a few drops of dish soap into Glass A and stir.
4. Add five tablespoons of water into Glass B.
5. Add five tablespoons of oil into Glass B.
6. Add a few drops of alcohol into Glass B and stir.

Results

- Dish soap helps / does not help oil and water mix.
- Alcohol helps / does not help oil and water mix.



Dish soap / Alcohol is an emulsifier.