



化学薬品(リモネン)を使って発泡スチロール(ポリスチレン)を溶かす実験

魚箱や電化製品などの容器などに使われる発泡スチロールは、原料のポリスチレンがわずか2% (残りの98%は空気) の製品です。このため、そのまま運ぶと空気を運搬するようなもので大変非効率であり、その分環境負荷も増えます。そこで、魚市場などではいらなくなった発泡スチロールの集積場所で減容化 (溶かして容積を小さくする) を行っています。この実験では、化学薬品 (リモネン 柑橘類の皮に含まれるオイル、別名オレンジオイル) を使った減容化を体験させます。



●スーパーマーケットなどから発泡スチロールの箱をもらってきます

●発泡スチロールを板状に切ったものを児童に渡します。それを、小指大にちぎり、リモネンの入ったビーカーに入れます。
●食品トレイも同じ原料でできていますので、溶けます。ただ、原料の量が5%と発泡スチロールより多いため、ビーカーに入れる量は2~3個にさせます。

●20ml程度のリモネンが入ったビーカーを班ごとに渡します
●割り箸で軽く混ぜながら、溶かしていきます。溶かす量は、発泡スチロールが20個程度、食品トレイは2~3個が目安です。
●透明になるまで、完全に溶かします。

注意事項

◆薬品がこぼれたり、体につかないよう、ビーカーをおさえるとともに、静かに攪拌させてください。
◆リモネンは洗剤の原料にもなっており、危険ではありませんが、体に付いた場合は、洗浄してください。

ポイントなど

★リモネンを入れたビーカーを渡したときに、

1. リモネンの量を確認させる
2. 匂いを確認させる

★溶かすときに、

1. 溶ける様子を観察させる
2. 発泡スチロールの箱と食品トレイの溶け方の違いを観察させる

★溶かし終わったときに

リモネンの量がどのように変化したかを確認させる

※発泡スチロールは泡を出しながら溶けていく。

これは、発泡スチロール中にあった空気が放出されるからである。発泡スチロールを溶かし終わったあとの溶液量は溶融前とあまり変わらない。これは、発泡スチロールの98%を占める空気が放出されたからである。

材料・器具

- 使用済み発泡スチロール (トコ箱など クラスで1個)
- 使用済み食品トレイ (各班1個)
- ビーカーなどの容器 (各班中小1つずつ)
- 割り箸 (各班1膳)
- リモネン (各班20~30ml)
- カッターナイフ

● オプション1:レモンの皮で発泡スチロールを溶かす

発泡スチロール減容化に用いるリモネンは別名オレンジオイルとも呼ばれ、柑橘類の皮に含まれている天然オイルです。この実験では、レモンの皮からオレンジオイルを手で絞り、発泡スチロールにこすりつけて溶かします。もちろん、純度がきわめて低いリモネンしか出てきませんので溶けるのに時間がかかりますが、それでも発泡スチロールの表面が粘つき、溶けるのが分かります。



●レモンの皮の側を絞り出すようにして、発泡スチロールにこすりつける。

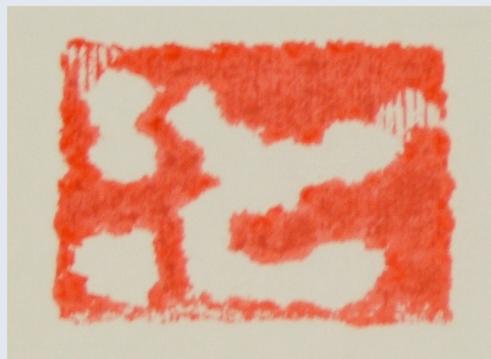
●しばらく放置すると溶けてへこんでくる。

ポイントなど

- ★最初にリモネンがどんな匂いがしたかを子供たちに聞き、柑橘類を想起させる。
- ★リモネンの正体を明かし、柑橘類の皮で発泡スチロールが溶けるかどうかを試してみようと提案する。
- ★なるべく厚めの皮のレモンを用意し、適当な大きさに切り分ける。
- ★左のように実験を行い、リモネンが柑橘類の皮を絞って作ったものであることを体感させる。

● オプション2:発泡スチロールのスタンプづくり

リモネンが発泡スチロールを溶かす性質を利用し、スタンプづくりを行います。



●四角に切った発泡スチロールに、リモネンを付けた綿棒で文字や絵を描く

●スタンプ台でインクを着け、紙に押ししてみる

ポイントなど

- ★リモネン溶解・分離(実験2) 実験終了後、残った溶液(リモネンにエタノールが混ざったもの)を利用する。
- ★綿棒にリモネンを着けすぎると、あっという間にくぼみが広がるので、少量ずつ着ける。