

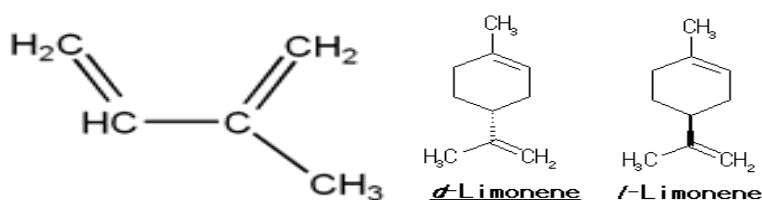
リモネンによる発泡スチロールの再現

1. はじめに

私たちは昨年の先輩方の研究テーマであるリモネンに興味を持ち、発泡スチロールを溶かすことを知った。本校ではゴミの削減に力を入れているので、この研究が役立つのではないかと考え、取り組むことにした。

2. リモネンとは

分子式 $C_{10}H_{16}$ であらわされる物質で、ミカンなどのかんきつ類に多く含まれ、発泡スチロールの原料となるスチレンと分子構造が非常によく似ていることから、それを溶かす作用がある。



3. 仮説

発泡スチロールはポリスチレンに空気を入れることで作られるので、ポリスチレンに重曹を加えても発泡するのではないかと考え、対照実験を行った。

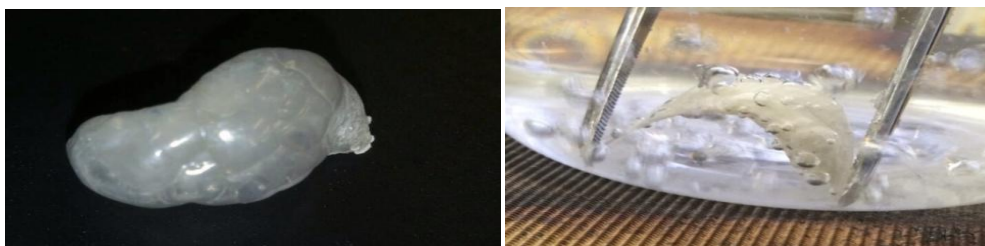
また、発泡には熱も関係してるので、火に近づけると発泡するかと考え、実験を行った。

4. 実験・結果

(1)再現したい発泡スチロールをリモネンにとかし、それにエタノールを加えて発泡スチロールを分離し、生じた白色ゲル状の物質を、自然乾燥させることで固めた。このとき、ゲル状物質を半分に分け、一方には重曹を加えた。

(2)乾燥したものを薄いフィルム状のものと塊状のものに分け、計4種類のポリスチレンに分類した。これらを取り出して予備発泡(加熱)させた後、液化ブタンを加えた。

(3)それぞれ熱湯に投入すると一旦は膨らんだが、すぐにしぼんだ。ガスバーナーの火に近づけたところ、液化ブタンを加えたフィルム状のポリスチレンのみ発泡した。



熱湯に入れた場合

液化ブタン フィルム状	液化ブタン 塊状	重曹 フィルム状	重曹 塊状	液化ブタン +重曹 フィルム状	液化ブタン +重曹 塊状
△	△	×	×	▲	▲

ガスバーナーの火に近づけたとき

液化ブタン フィルム状	液化ブタン 塊状	重曹 フィルム状	重曹 塊状	液化ブタン +重曹 フィルム状	液化ブタン +重曹 塊状
○	×	×	×	×	×

△…ふくらんだが、すぐにしぼんだ

▲…少しふくらんだが、すぐにしぼんだ

×…変化なし

5. 考察

発泡スチロールは「熱」によって発泡し、その中でも熱が伝わりやすい厚さの薄いものが発泡することがわかった。

今回は液化ブタンを用いて実験したが、別のものを用いた実験もこれから検討していきたい。

6. 参考文献ならびに参考 Web ページ

中部電力 | リサイクル・子供向け環境情報サイト「エコランド」

<http://www.chuden.co.jp/kids/ecoland/idea/04/03.html>

科学教育センター 国立大学法人 大阪教育大学

http://cse.osaka-kyoiku.ac.jp/kyozai/junior_high_school/polysrtyrene.html

いよぎん地域経済研究センター

<http://irc.iyobank.co.jp/topics/n-report/0208.htm>