

ペットボトルをよみがえらせる！？～PET からテレフタル酸を取り出すには～

土橋由衣 印南ちよ 貞岡花奈（兵庫県立三田祥雲館高等学校 化学講座）

はじめに

私たちは、マイクロプラスチック問題に関心を持ち、ペットボトルの再利用について探究することにした。方法として、化学的にペットボトルを分解し原料であるテレフタル酸を取り出す方法と、できるだけ無駄なく効率良く取り出すための条件を見つける研究をした。

調査方法

- ① ポリエチレンテレフタレート（ペットボトルを細かくしたもの）、水酸化ナトリウム、メタノールを60℃で加熱する。
- ② ろ過し未反応物を取り除く
- ③ 塩酸を加え中性にする
- ④ 吸引ろ過しテレフタル酸をとりだす
- ⑤ 乾燥させ量を測定

結果と考察

表1. 60℃加熱時のテレフタル酸の回収率

1回目	2回目	3回目
12%	12.4%	14%

表2. 50℃加熱時のテレフタル酸の回収率

1回目	2回目	3回目
12%	8.4%	7.3%

表3. 60℃で攪拌しながら加熱した時のテレフタル酸の回収率

1回目	2回目	3回目
12%	28%	40%

表2より、50℃で加熱すると回収率9.2%となり、60℃で加熱した時より回収量が約7%減少した。そのことから、温度は高い方が多く回収できると考えられる。今回使用した薬品の沸点はメタノール65℃、水酸化ナトリウム1388℃なので加熱沸点が高い触媒を使うとより高温で加熱できると考えた。

また、60℃で加熱し60秒ごとに1回フラスコを振り攪拌した結果を表3に示す。これにより、攪拌せずに60℃で加熱した時と比べ、回収率の平均が10%増加した。各班によって、熱が全体にいきわたったことと、薬品と反応物が触れ合う面積が増えたことによるものと思われる。

反応を促進させるためには温度を上げる、薬品と十分に触れ合わせるために攪拌すると多くテレフタル酸を回収出来ることがわかった。今後の課題としては、

- 1, 沸点の高い触媒を見つける
- 2, 攪拌し沸点に合わせた温度で実験する
- 3, 1, 2の条件でPETの量を減らし回収率を100%に近づける。

を目標にとりくんでいきたい。