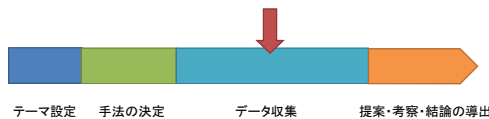


研究の進捗状況(研究の完成度表示バー)



発表のポイント(見所、聞き所)

私たちは砂糖と食塩を用いて、様々な視点から実験を行っています。その中で私たちが特に注目したのは、セロファンを用いた実験です。実験したところ、一部、私たちの予想とは異なる結果を示したものがありませんでした。また、その実験以外にもエタノールを水溶液に入れてその変化を確かめたり、それぞれの飽和水溶液に砂糖と食塩を加えることで水溶液に起こる変化を調べたりしました。現在の時点では結論を出すまでには至っていませんが、今後の実験等を含めてアドバイスを頂ければ幸いです。

1. 実験の動機

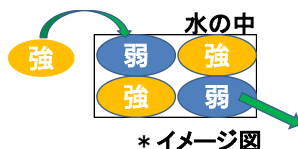
砂糖と食塩は見た目では区別するのは難しいため、日常で砂糖と食塩が混合してしまった場合の対処として、砂糖と食塩を正確に分離できる方法を見つけないかと思い研究を始めました。

2. 全体の目的

砂糖と食塩の混合物の中からできるだけ純粋な砂糖を取り出す。(純粋な砂糖を取り出せば残りは加熱し食塩が取り出せるため。)

3. 実験①

水に溶けた砂糖と食塩の安定度の違いがあるのではないかと考えました。



～実験目的～

水に溶けた砂糖と食塩の安定度の違いを調べる。

～実験手順～

- ①砂糖の飽和水溶液を作る。
- ②食塩の飽和水溶液に砂糖を入れる。
- ③どのような反応が起きるか確かめる。

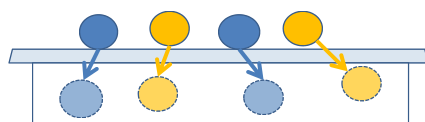
～実験結果・考察～

砂糖水に食塩を入れると一旦は大きな結晶が出てきたが、すぐに溶けきってしまった。

食塩水に砂糖を入れると、砂糖はすべて溶けた。また、この中にエタノールを加えると結晶が析出されたが、この結晶を調べたところ、砂糖と食塩の混合物であった。よって、砂糖と食塩の間に水に溶けた時の安定度の違いがないのではないかと考えられる。

4. 実験②

粒子の大きさの違いによって食塩と砂糖を分離できるのではないかと考えました。



* イメージ図

～実験目的～

セロファンを用いて水に溶けた状態での粒子の大きさの違いから食塩と砂糖を分離することができるかどうか調べる。

～実験手順～

- ①砂糖0.01mol(A)、食塩0.01mol(B)、砂糖と食塩それぞれ0.005molずつの混合物(C)をそれぞれ20mlの蒸留水に溶かす。
- ②そのまましばらく保管して砂糖分子を結合させる。
- ③右図のように設置する。
- ④矢印がさす部分の水溶液を取り出し、蒸発皿に入れ加熱する。
- ⑤蒸発皿に残ったものを確認する。



～実験結果・考察～



A

B

C

AとCの水溶液を比較すると、溶かした砂糖の濃度はAの方が大きかったのに対し、セロファンを通り抜けた砂糖の量はCの方が多かった。このことから、Cでは食塩によって砂糖の長い鎖の生成が阻害されたため、より多くの砂糖の粒子がセロファンを通り抜けることができたと考えられる。

5. 今後の展望

調べたところ、砂糖が作る長い鎖は熱(体温ぐらいの温度)で生成が活性化されることが分かりました。今後は実験②の考察を踏まえ、水溶液の温度をそれぞれ変化させた際に砂糖がどのようにセロファンを通過するのかを中心に調べ、砂糖と食塩をできるだけ正確に分離できるよう研究していきたいです。