


# 実験 6 水にとけた物質をとり出す

## 【ねらい】

水溶液から溶質が取り出せることを見いだす。

## 【目的意識】

何のために観察, 実験を行うか	どのような観察, 実験で予想や仮説を検証できるか
水溶液から溶質を取り出すには, 水を蒸発させる以外にどのような方法があるか考えをもつ。	食塩と硝酸カリウムを水にとかし, それを加熱したり, 加熱したものを水で冷やしたり, 蒸発させて出てきた物質を顕微鏡で観察してもとの結晶と比較すれば確かめることができるという見通しをもつ。

生徒にもたせたい意識	事象提示と働き掛け・留意点	小学校との接続
<b>事象提示</b>	<b>班の活動</b> 常温の食塩とホウ酸の飽和水溶液を試験管に入れ, 氷水で冷やす。食塩水の入った試験管には変化がないが, ホウ酸水溶液の入った試験管では結晶ができていることを確認する。 <b>一斉の活動</b> 小5の教科書のグラフを示し食塩は温度によってとける量がほとんど変わらないが, ホウ酸は温度によってとける量が変化するを確認する。一度とけた物質をとり出す方法について, ウユニ湖畔や塩田の様子を見せながら, 食塩は水を蒸発させて取り出す方法が, ホウ酸は温度を変えてとり出す方法があることを捉えさせる。	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>硝酸カリウムは歯磨き粉に入っている物質であることなどを示して薬品に抵抗感を感じないように配慮する。</li> <li>小5でのホウ酸を使った再結晶実験を再び取り上げて学び直しを行い, 枠内に記述した, 小5でのまとめの内容を確認させる。</li> </ul>	「食塩水を蒸発させると, 水にとけていた食塩をとり出すことができる。」 (小5) 「温度によってホウ酸が水にとける量が異なる。」 (小5)
<b>働き掛け I</b>	生徒にとって未知の物質である硝酸カリウムは, 食塩とホウ酸のどちらのとけ方と似た物質であるかがわかれば確かめられるのではないかとこの予想が立てられるように発問をする。	
食塩のように温度によってとける量が変わらない物質なら水を蒸発させて, ホウ酸のように変わる物質なら温度を変えてとり出せると思います。	 水にとかした硝酸カリウムは, どうやってとり出せるとおもいますか。 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">予想の記述の指示</span>	<b>比較</b> 食塩とホウ酸の実験結果と比較しながら, 結晶をとり出す方法について見通しをもつ。

板書

予想

- ・とけた硝酸カリウムを水溶液から取り出す方法は、水の温度を変えたときのとける量の変化をみれば判断できるのではないか。

実験の目的

水にとけた物質をとり出す方法を調べる。

働き掛け II

温度による硝酸カリウムのとけ方の変化を確かめる方法や、水溶液から取り出されたのが本当に硝酸カリウムかを確かめる方法について確認する。

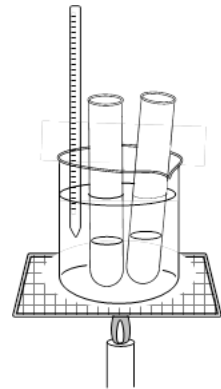
ホウ酸のときのように試験管に入れて温度を変えれば良いと思います。



温度による硝酸カリウムのとける量の変化はどのように確かめれば良いと考えますか。

方法の記述の指示

- ・比較のために食塩も一緒に実験することを指示する。
- ・教科書の分量で試験管を準備する。
- ・50℃まで温度を上げてから冷すことを指示する。



ルーペでとり出した粒の形を観察してとかす前の粒と比較すればわかります。



とり出した物質がもとの物質と同じであることはどう確かめますか。

- ・硝酸カリウムは、再結晶させた針状のものをを使う。

推論

硝酸カリウムは水にとけても、再び元の硝酸カリウムと同じ結晶になることを推論して調べる。

板書

方法

温度を 50℃まで上げてとけ方の変化を確かめ、とり出し方を判断し、とり出した物質の形を確認する。

実験

硝酸カリウムと食塩をそれぞれ試験管に入れ、水をいれてよくとかし、湯煎で 50℃まで温度を上げ、とける量の変化を確認する。とけ方が大きく変化したら冷やして再結晶させて取り出す。変化がなかったら水を蒸発させる。結晶の形を確認させる。

指示事項

- ・温度を上げるときは、湯煎から取り出して振り混ぜること。
- ・再結晶した硝酸カリウムはろ紙に取ること。

安全への配慮

- ・安全眼鏡を装着し、やけどに気を付ける。

実験 6 の後で

- ・硝酸カリウムは温度によってとける量が大きく変化することを確認し、温度を下げることで結晶をとり出せることを確認する。

実験 6 のポイント

- ・スライドガラスに取った食塩水をはやく乾かすために、ドライヤーを用意するとよい。
- ・硝酸カリウムの結晶は、ろ過してろ紙上で乾燥させる方が、実験の目的である「水にとけた物質を取り出す」に沿った処理である。

- ・硝酸カリウムは、粒状になって販売されているため、再結晶した物質が同じ硝酸カリウムであるという実感が持ちにくい。

再結晶後、溶かす前と同じ物質であることを確認させるために、硝酸カリウムは、前もって再結晶させた針状のものを使って溶液を作らせるとよい。実験後は次年度のために結晶を取っておくと便利である。

- ・小学校では湯せんと氷水で水の温度を変化させている。