

舞い降りるソルトスノー

今回は、コップの中に塩の結晶の雪を降らせる実験です。白くさらさらと舞い降りる塩の雪が、この季節にぴったりの幻想的な光景をつくり出します。

難易度



所要時間

15分

MEMO

使用する無水エタノールはドラッグストアなどで手軽に手に入れることができます。

用意するもの

- 無水エタノール
- コップ
- 水
- 食塩
- スプーン



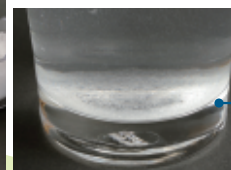
1 コップに水を入れて食塩を準備

コップの6～7分目くらいまで水を入れる。食塩は小皿などに取り分けておく。水100mlに対して食塩40g程度が目安。食塩は水に意外とたくさんとけるので、多めに用意しておこう。



2 飽和食塩水をつくる

水に食塩をとかしていく。飽和食塩水とは、もうこれ以上、食塩が水の中にとけないという状態。とかし始めは白くにごっているが、時間を置くと透明になる。コップの底にうっすら塩のとけ残りが見える頃合いを目指そう。



POINT

コップの底に少し食塩のとけ残りがあるくらいに。

3 無水エタノールをコップに注ぐ

無水エタノールを食塩水にそっと注いでいく。無水エタノールは紙コップなどに移してから少しずつ加えよう。すると、コップの上部からだんだん白いもやが出てくる。



もやが出てきたぞ!

コップの中に降る雪の正体は?

コップの中にあるのは、一見、何の変哲もない水。しかし、そこにエタノールをそっと注ぐと、たちまち白い雲のようなもやが広がり、やがてそこからさらさらと雪のような白い結晶が、コップの底に向かって降り始めます。

実は、コップの中に入っていたのは飽和食塩水。白い結晶の正体は食塩です。飽和食塩水とは、水の中に限界まで食塩がとけている液体のこと。なぜ飽和食塩水にエタノールを加えると、とけた食塩が再び現れるのでしょうか。「実は、エタノールは食塩よりも水にとけやすいのです。エタノールを飽和食塩水に注ぐと、食塩水の中の水にエタノールがとけ込んでいきます。すると、食塩はとける水が奪われてしまい、結晶となって出てきます。これを再結晶化と言います」(松延先生)

水の中にとけている食塩を再結晶化する方法は、ほかにどんなものがあるでしょう。また、食塩以外の物質では水へのとけ方にどんな違いがあるでしょうか。親子で話し合っ、一緒に考えてみてくださいね。

4 塩の雪が降る様子を観察してみよう

水の中にとけていた食塩が結晶となって、コップの中でまるで雪のように降り出す。雪がやんだら、無水エタノールを追加してみよう。



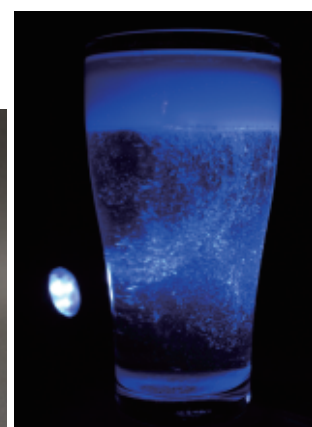
雪が降っているみたい!

水にとけていたはずの食塩が結晶となって出てくるのはどうしてだろう?



一緒にやってみよう!

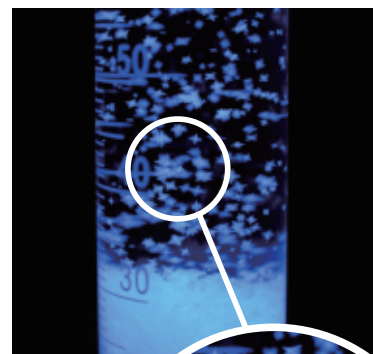
色付きのセロファンを貼ったLEDライトで塩の雪を照らしてみよう。さらに幻想的でロマンチックな雪景色を楽しむことができます。



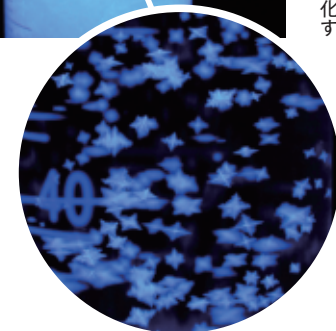
解説

水へのとけ方は、物質や条件によって違う

水にとける条件や再結晶化する過程は物質によってさまざまです。食塩を水にとかす場合は、温度によってとける量に違いが出ることはあまりありません。しかし物質の中には温度でとけやすさが変化するものもあります。たとえば塩化アンモニウムは、温度が高くなるとよく水にとけるので、温度が下がるまで置いておくと、再結晶化する様子を観察できます。



水を熱して塩化アンモニウムをとかしたものをしばらく置いて冷ますと、再結晶化する様子を観察できる。



塩化アンモニウムの結晶は、星のようなかたちをしている。