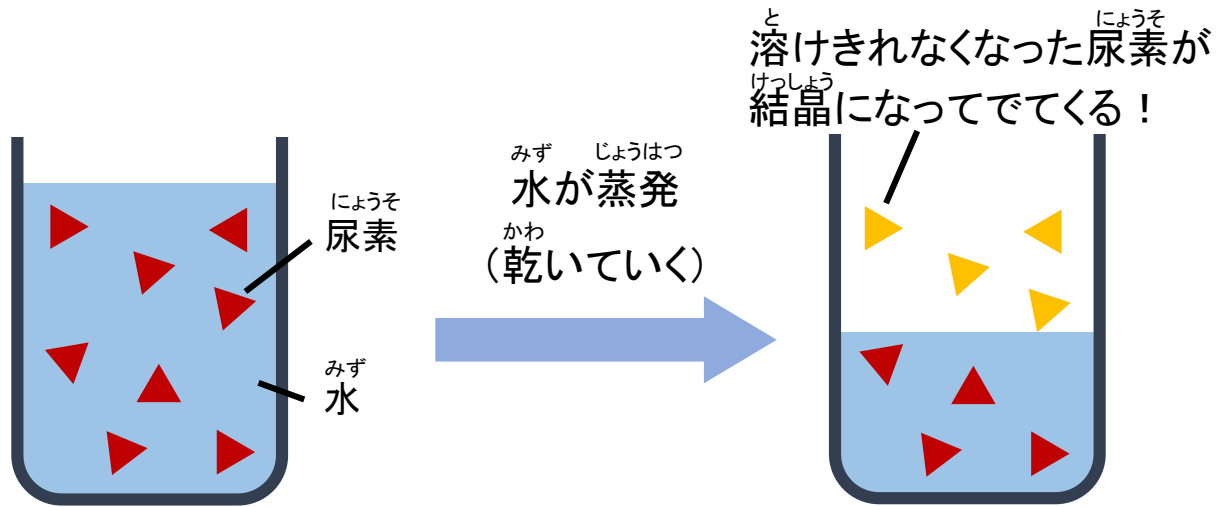


けっしょう はな 結晶の花はどうしてできるの？

にようそけっしょう げんりかいせつ ～尿素結晶の原理解説～



みず と にようそ りょう き
水に溶ける尿素的量は決まっている！

コーヒーフィルターにしみこんだ尿素液は乾きやすいから、
どんどん結晶ができてくるよ！



もう少し詳しく

キーワード

溶解度

吸熱反応

毛細管現象

蒸発

結晶の析出

尿素はとても水に溶けやすく、20℃だと100 mlの水に約108 g溶けます。この溶ける限界量を**溶解度**と言い、温度を上げると尿素的溶解度は上がる(=溶けやすくなる)特徴があります。尿素を水に溶かすときに容器が冷たくなりますが、これは尿素的の水への溶解が**吸熱反応**(周りから熱を奪って進む反応)だからです。つまり、熱を与えてやればより早くたくさん溶けるということです。この動画では水40 mLに50 gの尿素的を溶かしていますが、20℃だと尿素的は約43 gしか溶けません。そこでお湯で温めて溶解度を上げ、50 gを溶かしています。溶解度いっぱいまで溶かした水溶液を**飽和水溶液**と言います。

コーヒーフィルターは繊維の間にたくさんの隙間があり、液体はしみ込んで上がっていきます。これは**毛細管現象**によるものです。コーヒーフィルターにしみ込んだ液体は空気と触れる面(表面積)が大きいため、瓶の水分が蒸発しやすくなります。水分が蒸発すると溶けきれなくなった尿素的が針状の結晶となって出てきます。結晶がでてくることを**析出**と言い、析出した部分は表面積がさらに大きくなるため、どんどん結晶が析出します。

尿素的液には食器用洗剤と洗濯のりを入れました。食器用洗剤は表面張力を小さくし、コーヒーフィルターを濡れやすくするはたらきをします。また、洗濯のりを入れることで尿素的の結晶が崩れにくくなります。どちらも量によって結晶のでき方が変わってくるので、いろいろ試してみると面白いでしょう。なお、洗濯のりはポリビニルアルコール入りのものを使用するようにしてください。