

実験・観察 塩化ナトリウムの溶解の様子を観察しよう

1 実験のねらい

塩化ナトリウムが水に溶解する現象の観察から、イオンが水和し、水の中に広がっていく様子のイメージの形成をうながす。

2 準備

(1) 試薬類

岩塩から割り出した塩化ナトリウムの結晶（指でつまめる大きさのものがよい）、氷砂糖

(2) 器具類

300ml ビーカー、水、イオンテスター

3 実験の様子と指導のポイント

- (1) ビーカーに水をくみ、しばらく放置する。水の動きが止まったら、塩化ナトリウムの結晶を手でつまみ、水面につける。
- (2) 水が接している部分の結晶が溶解していき、陽炎のようなもやもやとしたものが下方に流れ落ちる現象が観察できる（シュリーレン現象）。時間の経過とともに、均一な溶液になることもとらえさせる。
- (3) 窓際で太陽の光をあてて観察すると、はっきり観察できる。
- (4) OHPやプロジェクターの光源を用いて、スクリーンに映し出しても観察できる。
- (5) イオンテスターを用いて、溶解させる前と溶解させた後の電気の流れやすさを確認するとよい。
- (6) 氷砂糖を用いても同様の実験ができる。溶解後の水溶液について、イオンテスターを用いて、塩化ナトリウム水溶液との電気の流れやすさを比較するとよい。

4 留意点等

(1) シュリーレン現象

シュリーレンという言葉は、ドイツ語の「Schliere」から来た言葉で、空気やガラスの中にできる光学的なムラという意味である。Jean Bernard Leon Foucault（フーコー：1819 - 1868）が、1859年に、レンズや鏡のムラを調べるためにナイフエッジを用いた光学的な手法を考え出し、ドイツ人物理学者 August Joseph Ignaz Toepler（1836 - 1912）が、1864年に、これを応用し空気やガラスなどの中にできた光学的なムラの可視化に成功した。塩化ナトリウム水溶液の場合は、濃度が高くなると屈折率も高くなる。

(2) モデルの利用

1億倍の塩化ナトリウムの結晶や水分子のモデルを用いて、溶解の現象をイメージさせるとより効果的である。

(3) 岩波科学映画の利用

岩波科学映画『動き回る粒』は、液体、気体の分子の熱運動を扱った映画で、溶解を理解させるときに役立つ。

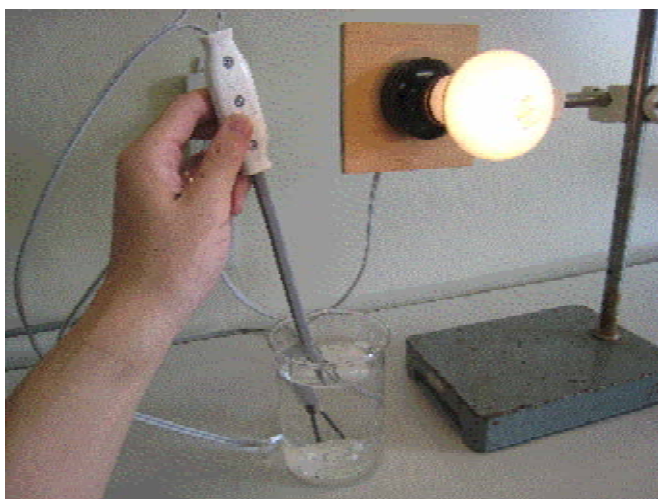
5 実験の様子と指導のポイント



割り出した塩化ナトリウムの結晶を指でつまみ、水面につける。



ビーカーを横から観察すると、陽炎のようなもやもやとしたものが下方に流れ落ちる現象が観察できる。(シュリーレン現象)



イオンテスター（後述）を用いて、水溶液中のイオンの有無を確かめる。

電解質と非電解質の違いを示すために、氷砂糖を用いても同様の実験ができる。氷砂糖の水溶液では、イオンテスターを用いても点灯しない。

6 典拠文献等

- ・シュリーレン現象について：『流れの可視化ハンドブック』流れの可視化学会 編、1986年
- ・岩波科学映画について：岩波映画製作所が1960～70年代に製作した科学教育映画シリーズのDVD版。全8巻のセットのうちの1巻13650円。完成台本（冊子）付。製作岩波映像（株）、販売代理店仮説社。