

塩化ナトリウムの結晶の長さを操る

宮城県仙台第三高等学校 08班

背景

一般に塩化ナトリウムの結晶は立方体で知られているが、先行研究より貧溶媒法を用いることで針状・柱状・板状結晶が多く現れることやエタノールの最終濃度が高いほど結晶が長くなることが分かっている。



板状(図1)



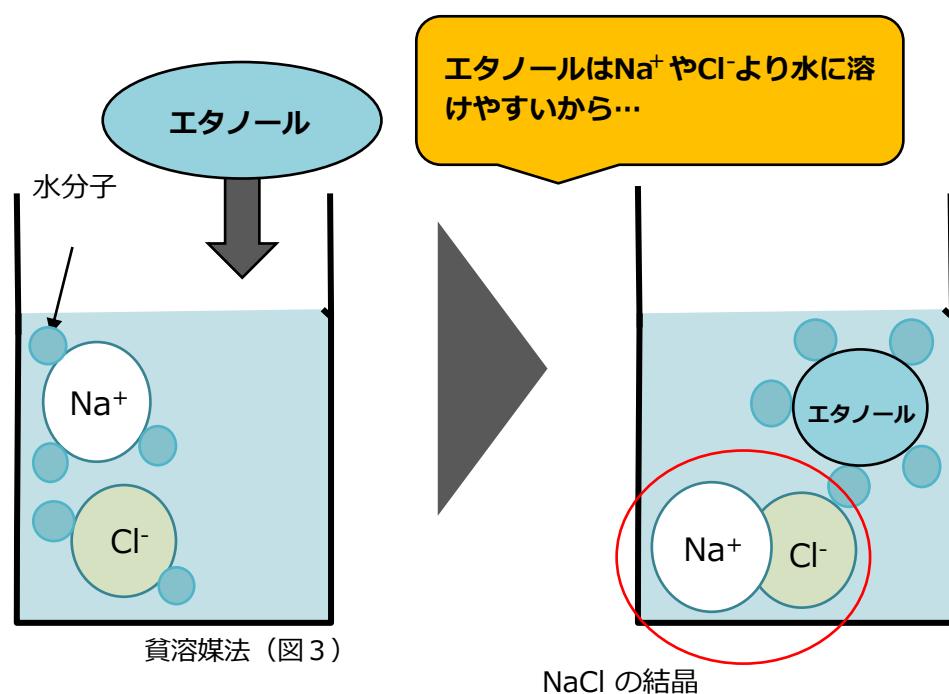
柱状・針状(図2)

針状結晶の長さに着目

溶液の深さに
着目してみよう

他に結晶の長さを変える条件はないだろうか？

貧溶媒法とは



実験結果



1 cm

2 cm

3 cm

6 cm

抽出した結晶の様子(図6)

深さ (cm)	針状結晶の長さの 平均値	溶液量 (ml)	結晶量 (g)	結晶量/ 溶液量 (g/ml)
1.0	0.52	29	1.17	0.058
2.0	1.46	83	4.89	0.059
3.0	1.50	110	5.73	0.052
6.0	2.18	260	17.19	0.066

実験結果(表1)

考察

ほぼ一定

・溶液量当たりの結晶量がほぼ一定だったにも関わらず、結晶の長さは深さが大きいほど長くなった

溶液の深さが大きいと結晶生成ができるスペースが広がるためではないか

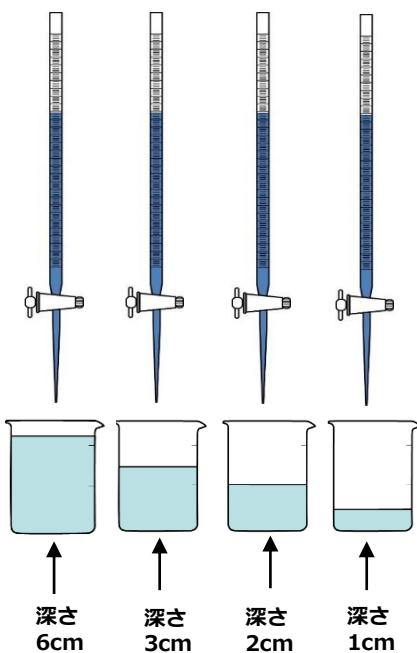
・1 cm, 2 cm, 3 cmでは針状結晶が多く見られたが、6 cmからは針状結晶の他に板状の結晶や立方体の結晶が多く見られた

1 cm, 2 cm, 3 cmの時と比べて6 cmの時はエタノールが液面から底まで落ちる時間が長いので結晶が広がりやすいのではないか

実験方法

エタノールの質量パーセント濃度とビーカーの大きさを固定

独立変数：溶液の深さ



実験の様子(図4)

①300mlビーカーを4つ用意し、塩化ナトリウム水溶液とエタノールの割合は変えずに、それぞれの溶液の量を変えた

②エタノールを滴下した後の溶液の深さが1cm、2cm、3cm、6cmとなるように調節した

③エタノールはビュレットを用いてゆっくり滴下した

④全て滴下させた後、ラップをして1週間静置する

今後の展望

立方体の結晶が析出する溶液の深さを調べるために、4cmおよび5cmでも同様の実験を行いたい

参考文献

宮城県仙台第三高等学校 課題研究 貧溶媒法で得られた塩化ナトリウムの結晶