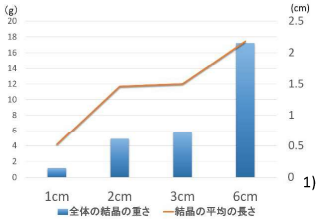


様々な変数におけるミョウバンの結晶の形の変化とその分類

宮城県仙台第三高等学校 理数科ー7班

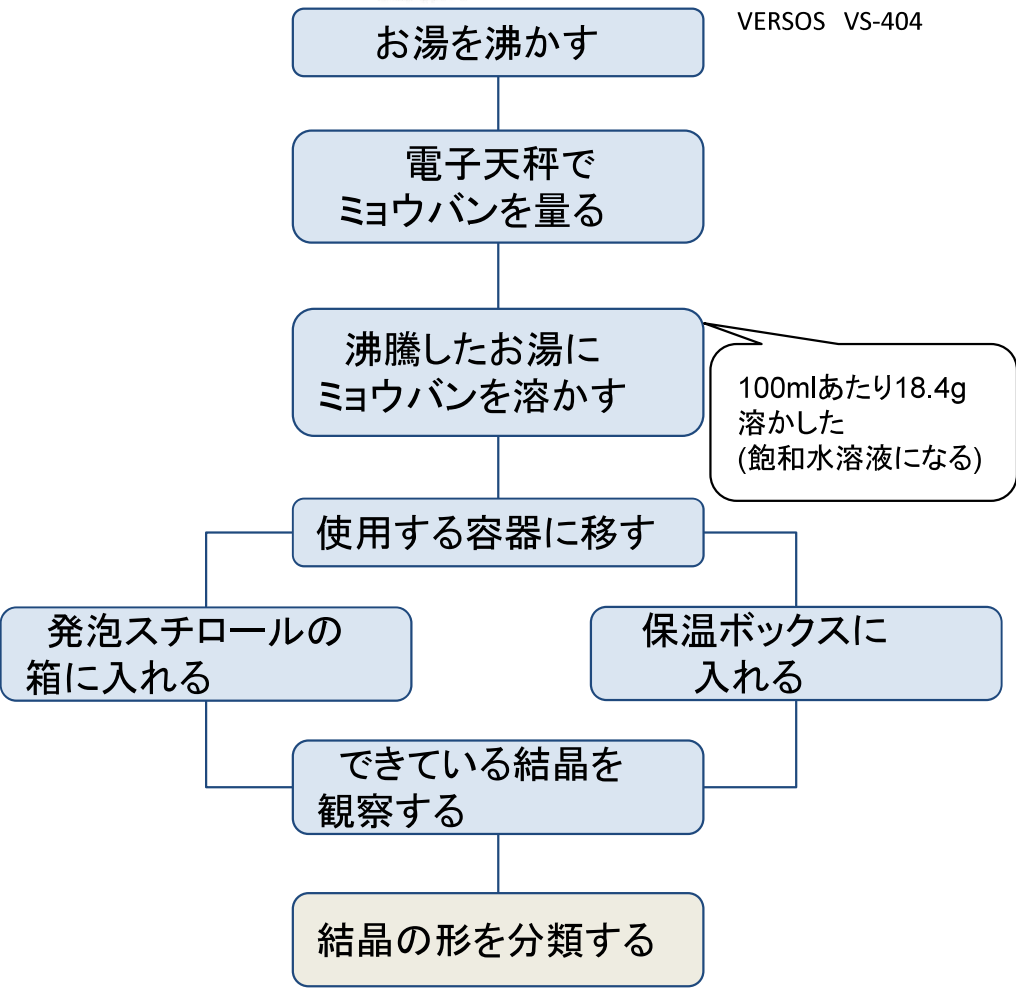
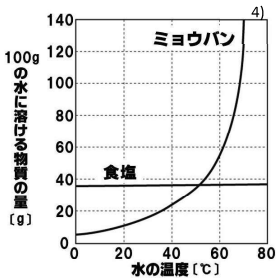
1. 背景と目的

- 背景
- (1)塩化ナトリウムの結晶は溶液の深さによって結晶の形が変化する
- (2)ミョウバンの種結晶がピラミットの形であると正八面体の結晶がしやすい)
- 目的
- 様々な変数を制御してそれによって
- どのように結晶の形が変化するかを確かめる
- 仮説
- 1.溶液の深さが浅いと結晶もそれに伴って扁平に形成される
- 2.シャーレで作る場合、プラスチック製のほうがガラス製よりも欠けのない結晶ができる
- 

2. 材料と方法

- 試薬・実験器具
- ・ミョウバン(硫酸カリウムアルミニウム十二水和物)  $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- ・水道水
- ・電子ケトル
- ・薬品さじ
- ・ビーカー(200ml,500ml,)
- ・シャーレ(プラスチック製、ガラス製)
- ・発泡スチロールの箱
- ・保温ボックス3)
- ・純水
- ・ガラス棒
- ・電子天秤
- ・薬包紙

○実験手順



3. 結果・考察

○できた種結晶の形

(縦横の線は結晶の大きさをcmで表したものである)

(1) 扁平型

①六角形型

②三角形型

(3) 双子型

①ピラミット型

②上面に傾斜あり

2.2

1.9

3.1

1.8

2.8

厚さ0.9

厚さ0.4

厚さ1.0

2.0

2.5

1.1

2.3

厚さ1.5

厚さ1.0~1.2

2.5

3.8

厚さ1.7

○結果

〈1.溶液の深さと結晶形〉

| 実験番号 | 生成した期間     | 容器の種類      | 溶液の深さ | w/w% | 保温状態    | 結晶形             |
|------|------------|------------|-------|------|---------|-----------------|
| K    | 6/14~21    | 200mlビーカー  | 4.5   | 18.4 | 発泡スチロール | 双子三角形型          |
| Q    | 9/6~10/4   | 200mlビーカー  | 4.5   | 18.4 | 発泡スチロール | 扁平六角形型、立体ピラミット型 |
| I1   | 10/4~10/11 | ガラスシャーレ    | 0.7   | 18.3 | 発泡スチロール | 扁平三角形           |
| J1   | 10/4~10/11 | ガラスシャーレ    | 0.7   | 18.3 | 発泡スチロール | 扁平三角形           |
| O1   | 10/4~10/11 | プラスチックシャーレ | 0.7   | 18.3 | 発泡スチロール | 扁平三角形           |
| P1   | 10/4~10/11 | プラスチックシャーレ | 0.7   | 18.3 | 発泡スチロール | 扁平三角形           |

〈2.シャーレの素材と結晶形〉

| 実験番号 | 生成した期間     | 容器の種類      | 溶液の深さ | w/w% | 保温状態         | 結晶形   |
|------|------------|------------|-------|------|--------------|-------|
| K1   | 10/4~10/11 | ガラスシャーレ    | 0.7   | 18.3 | 保温ボックス (30度) | 扁平三角形 |
| L1   | 10/4~10/11 | ガラスシャーレ    | 0.7   | 18.3 | 保温ボックス (30度) | 扁平六角形 |
| Q1   | 10/4~10/11 | プラスチックシャーレ | 0.7   | 18.3 | 保温ボックス (30度) | 扁平六角形 |
| R1   | 10/4~10/11 | プラスチックシャーレ | 0.7   | 18.3 | 保温ボックス (30度) | 扁平六角形 |

○考察

〈1.溶液の深さと結晶形〉

溶液が浅いシャーレでは薄い扁平型の結晶ができやすかった  
→高さ方向へ結晶生成が可能なスペースが少なかったため

〈2.シャーレの素材と結晶形〉

シャーレの素材と結晶形、欠けの有無についての関係性が見られなかった  
→検証回数が少なく断定はできない

今後の展望

蒸発量や気温、湿度、容器の素材などの変数を記録、制御し、結晶の形とそれらの変数との関係性を見つけていきたい。

- まだ実験回数が少なく十分なデータを取ることができていないので、実験回数を増やし、更なるデータの細分化をしていきたい。
- 今回は細かなデータを取ることをしなかったので、結晶の形と関連がありそうなデータを発見していきたい。
- 今回は飽和水溶液を容器に入れ結晶を作っただけだが、ミョウバンは正八面体の結晶を種結晶から作ることができるので、その方法での結晶づくりも試していきたい。

参考文献

- 1)「塩化ナトリウムの結晶の長さを操る」(仙台三高 知の博物館55回生)
- 2)お茶の水女子大学「授業で行うミョウバン作り」
- 4)Examee 溶解度と再結晶