

# 人工サファイアの研究

1年 木村和郎 伊勢尚輝

## 1. 研究の動機と目的

含まれる不純物によるサファイアの色の変化を研究するために、一般的な青色のサファイアの生成方法について調べる。



図1 ファンシーカラーサファイア

## 2. 研究内容

### ・実験方法

今回はフラックス法を用いて実験を行った。

なお、今回はアルミナ製のるつぼを用いた。

### ・実験試料

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (アルミナ)	10 g
Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub> (氷晶石)	40 g
TiO <sub>2</sub>	0.15 g
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.10 g



ここから 10 g を取る



図2 実験で用いた電気炉

### [実験 I]

まずは、参考資料を基にして実験した。温度設定は図3のとおりである。

### [結果]

結晶はできなかった。ふきこぼれが多く、ふちに青いものが付着していた。

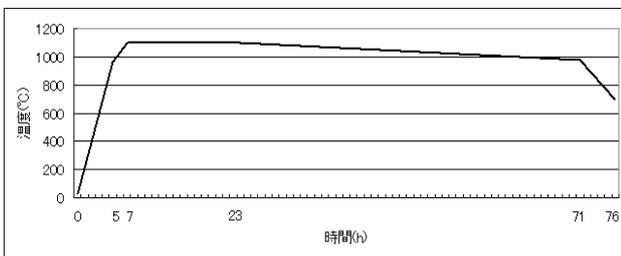


図3 実験 I の温度設定

### [実験 II]

温度をゆっくり上昇させた。温度設定は図4のとおりである。

### [結果]

ふたの裏に結晶ができた。ふきこぼれはないが、染み出したものが外側の底に見られた。

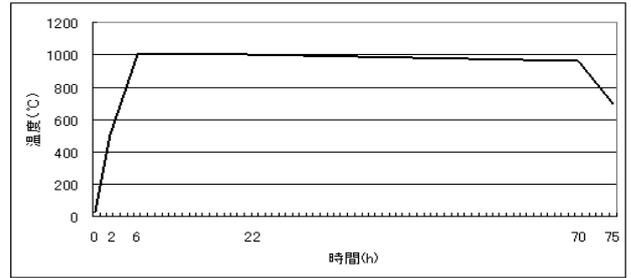


図4 実験 II の温度設定



図5 生成できた結晶

1 mm

## 3. 考察

ゆっくりと温度を上昇させることで、ふきこぼれを抑えられることが分かった。これは、液体になった試料が沸騰してふきこぼれる前に、るつぼの底や側面から染み出したのだと考えられる。



図6 ふきこぼれたるつぼ



図7 染み出したるつぼ

## 4. 今後の課題

・結晶を成長させてスペクトルを測定し、それがサファイアであることを確かめる。

・実験 II と同様の温度設定でも結晶ができない場合があるため、試料の配合を変える、温度設定を変えるなどして、サファイアの生成条件をより詳しく調べる。

## 5. 参考文献

・「ルビーの人工的な合成についての研究」滋賀県立膳所高校 2006 年 課題研究

・「宝石を作る」岐阜県立恵那高校 2005 年課題研究