

# ゴム状硫黄の純度

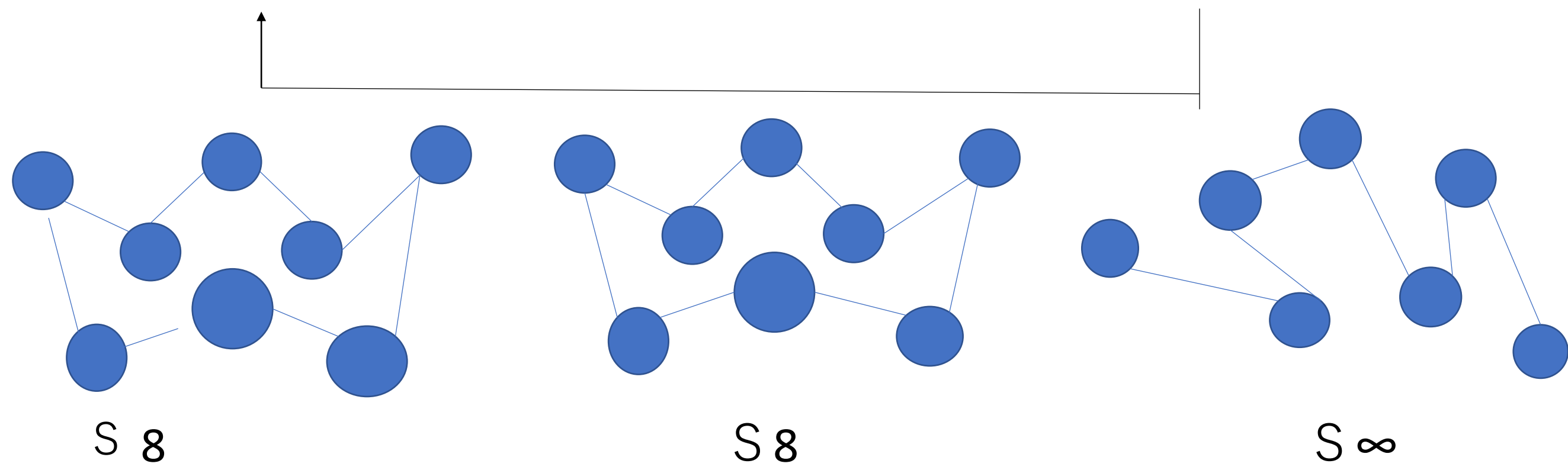
都立戸山高校SSH化学 2年B組13番川端塔子

## 目的

ゴム状硫黄は、もともと黒褐色だと教科書にも載っていた。しかし、それは純度の低さが間違っただけで、純度の高いものは黄色だということを1人の高校生が発見したのだ。それを聞いて私はとても驚いた。そこで、私はより純度の高いゴム状硫黄を作るための条件に付いて研究しようと思った。

## 硫黄の同素体について

斜方硫黄 → 単斜硫黄 → ゴム状硫黄



## 仮説

- ① ゆっくりと固まらせることで黄色になるのではないか
- ② 結晶化させて、硫黄の純度を上げることで黄色になるのではないか。
- ③ 高温で熱することですべての硫黄原子がすべて連鎖状になってより

## 実験 1

- ① 粉末状の硫黄をガスバーナーで溶かす。
- ② 硫黄が黒くなり、流動性がなくなってからもう一度流動性が出てくるまで熱す。
- ③ 異なる温度の水に入れてゴム状にする。
- ④ 色の濃さの基準は主観によって左右されてしまう可能性があるため、色の明度を数値化する。

参考：画像の色解析 | カラーサイト.com (color-site.com)

## 実験 2

もともとの硫黄自体の純度を高くするため、結晶化してからゴム状硫黄にする。

- ① 粉末硫黄に二硫化炭素を加え、硫黄を溶かす。
- ② ①の溶液をろ過する。
- ③ 2、3日放置して結晶化させる。
- ④ できた硫黄の結晶からゴム状硫黄を作り、色を数値化する。

## 結果 2

	1 回目	2 回目
実験 2 の方法で作成したゴム状硫黄	6 6 . 7	6 1 . 6
通常通りに作成したゴム状硫黄	2 0 . 8	3 4 . 5

## 実験 3

高温で熱した結果、硫黄の粘度が小さくなりすぎて一気になだれ込んだ結果、内部がなかなか冷やされずに S<sub>8</sub> が形成されてゴム状硫黄ができなかった。

## 考察

実験①では、ゆっくりと固まるほど黄色に近い色になることがわかった。

実験②では、ろ過することで不純物が一部取り除かれ、純度高まった結果、ゴム状硫黄の明度が上がった。しかし、ろ紙についた不純物の質量が本来あるはずの質量に満たなかったため、完全には取り切れていないと考えられる。

実験③では、ゴム状硫黄が生成できなかったことから、ゴム状硫黄ができる条件について、急速に冷やすことが必須ということが分かった。

## 今後の展望

今後は、実験①と実験②を組み合わせた結果についても調べていきたい。また、実験していく中で、通常の手順を踏んでもゴム状硫黄になりきらずに単斜硫黄になってしまうことも多くあった。したがって、ゴム状硫黄になる条件や、黄色いゴム状硫黄の性質についても調べていきたい。

## 参考文献

- ① 単斜硫黄・斜方硫黄・ゴム状硫黄・液状硫黄の化学式と分子の形まとめ - 化学のグルメ (kimika.net)
- ② ゴム状硫黄は何色? | Chem-Station (ケムステ)
- ③ 高橋君 (鶴高専 3 年) が新事実を発見!! ゴム状硫黄 本来は黄色 | 2009 年 01 月 11 日付け紙面より | 荘内日報ニュース-山形・庄内 | 荘内日報社 (shonai-nippo.co.jp)

## 結果 1

水の温度 (°C) とゴム状硫黄の色の明度 (v) の関係

