

炎色反応で白色の光は作れるのか

大阪府立富田林高等学校 化学班

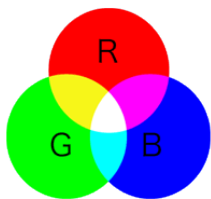
炎色反応とは

アルカリ金属やアルカリ土類金属の塩化物、または揮発しやすい塩などを炎の中に入れると炎に元素特有の色がつく反応であり、花火などに用いられる。代表的な炎色反応を図1に示す。 図1



動機・目的・仮説

炎色反応の色の種類には白色がないことを知り、白色を作りたいと思ったから。光の三原色より、赤色、青色、緑色の炎がでる物質を混ぜ合わせると、白色の炎ができると知られている。本実験では、カリウムの赤紫色と、銅の緑色を混ぜ合わせて、白色の光が見られると仮説をたてた。



実験内容と手順

- ①蒸発皿にメタノールを 10ml 入れた。
 - ②そこに塩素酸カリウムを 5g、硫酸銅(Ⅱ)を 5g 入れてガラス棒で混ぜ合わせ、完全に溶かした。
 - ③その混合溶液にライターで火をつけた。
 - ④その炎の様子を観察し、分光器を用いて測定した。
- 図2は光の色と波長の関係を表した図である。

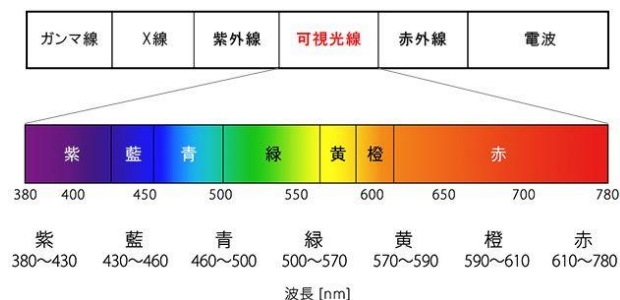


図2

実験結果

- ・緑色の光が 1 分 30 秒間観測され、その後青色の光が 30 秒間観測された。
- ・緑色の光のとき、770 nm(赤色)、580 nm(黄色)、550 nm(緑色)の波長が確認出来た。(図3)
- ・青色の光のとき、770 nm(赤色)、400~550 nm(藍色、青色、緑色)の波長が確認出来た。(図4)

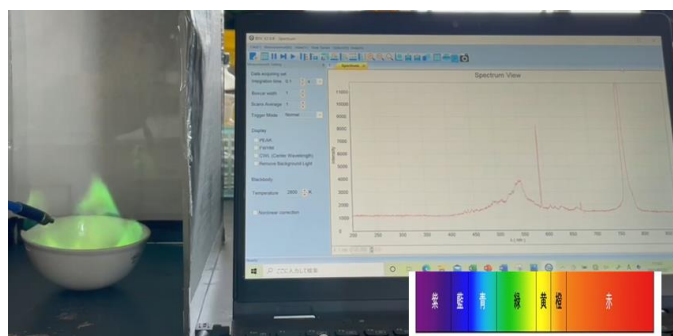


図3

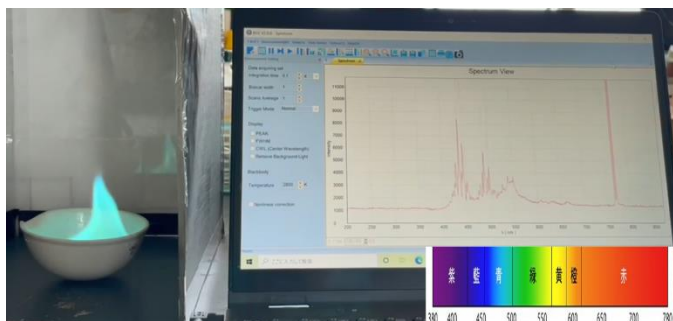


図4

考察

- ・実験で銅にもカリウムにも確認できなかった青色の光が確認されたこと
→緑色と赤紫色の光が混ざって青色のような光になった。
- ・実験で赤色の光が見えなかったが、赤色のスペクトルが確認されたこと。
→出ているスペクトルの色がそのまま見えるのではなく、それぞれのスペクトルが混ざって色が見える。

今後の展望

- ・アルコールの種類を変えて実験する。
- ・燃えやすさを調べて白色の光が見える比率を探す。

