

炎色反応を利用したろうソクの炎の着色

東京都立戸山高等学校 2年 安次富真央

1. 動機

室内でも手軽に安全に花火を楽しみたいと思い、ろうソクで花火の色を再現しようと思った。市販の炎色反応ろうソクでは色が見つらく、不満だったので自分で作ろうと考えた。手近にあった銅(塩化銅・炭酸銅)を研究に用いた。

2. 目的

低温なろうソクの炎で銅の炎色反応を起こす。炎全体を青緑色にする。

3. 操作

ろうソクの材料であるステアリン酸を融かし、塩化銅と炭酸銅の混合粉末を入れて混ぜた後、エタノールを入れてかき混ぜ、円柱状の型に流し込み、キムワイプをこよりにしたものを芯として入れ、冷やし固めた。ステアリン酸や塩化銅・炭酸銅の量を変えながら数種類作り、燃焼の様子を撮影し、観察した。なお、このろうソクは固形燃料の作り方を参考にした。

4. 結果

炎の一部分、稀に全部分において、不安定ではあるが青緑色の炎、すなわち炎色反応が見られた。ステアリン酸や塩化銅・炭酸銅の量を変えると、異なる燃焼の様子が見られた。塩化銅・炭酸銅の量が多いと焦げ付きや煙、悪臭が発生したが、量を減らすと改善された。

5. 考察

塩化銅・炭酸銅が過剰にあると、余剰分はイオン化出来ずに焦げや煙の原因となる。また、融けて液状になったろうが炎の付近にあると、特に反応が激しくなり、炎に占める青緑色の部分も大きくなる。

6. 結論

低温の炎でも、塩化銅・炭酸銅の量を調節すれば炎色反応が見られ、ろうソクとして使える。ろうソクの形状も燃焼の仕方に影響するため工夫が必要。

7. 参考文献

旺文社 『総合的研究 化学』 著：妻木貴雄

実教出版 『サイエンスビュー化学総合資料』

東京書籍 『理科おもしろ実験・ものづくり完全マニュアル』 編著：左巻 健男