

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC012CE	中学	化学	兵庫県
学校名	神戸市立福田中学校		
研究作品タイトル	炎色反応と光のスペクトルの研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	大木 郁香		
指導教諭氏名	佐野 雄一		

【動機】

ガスバーナーの炎に棒を差し込んでいくと、炎の色が赤や黄色に変わる現象を見たことがきっかけで、金属元素を炎の中に入れると特有の色を出すことを知った。炎色反応の理解を深めるため、炎色反応が起きる元素と周期表に着目し、規則性を見つけるための調査・実験を行った。

【方法】

炎色反応の原理と色のちがい、周期表の関係性について情報を集めた後、金属元素を含む化学物質を燃焼し、色の確認を行った。身近な金属元素を含む物質を燃焼し、情報通りの色になるか実験を行った。この際、原子軌道の状態を推測できると考え、自作の分光器でスペクトル線の波長を測定した。

【結果】

金属の種類によって炎色反応の炎の色が異なるのは、電子が遷移するときのエネルギーの大きさが関係していることがわかった。炎色反応の実験では、色の変化が見えづらいものがあった。スペクトル線の検出はうまく検出できないものもあった。

【まとめ】

炎色反応の色のちがいは励起状態と基底状態のエネルギー差によって発生するので周期表との関係性は見つけられなかった。色の変化やスペクトル線が検出できなかったのは元素の含有量に由来すると考え、炎を安定して大きくするための条件を検討する必要がある。

【展望】

スペクトル線を検出するためには安定した強い炎を起こすための条件検討が必要であり、身の回りに含まれる微量元素の炎色反応を見るためには、濃縮や取り出しなどの方法を検討していく必要がある。これらの方法を今後考えていきたい