

・優良賞・

中央中学校3年

武部 樹さん

●研究テーマ

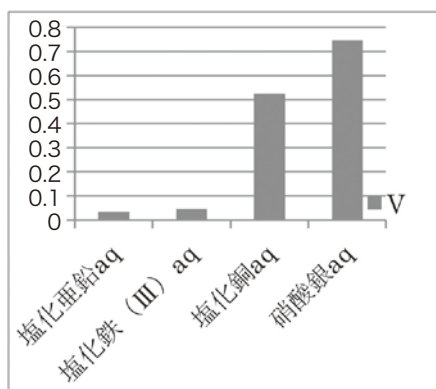
小型電池

動機

教科書に木炭電池がのっているのを見て、木炭で電池ができるのならシャープペンシルの芯でも電池が作れるのではないだろうかと考えた。小型であることが電池の重要なところだと思い、小型で大きな電圧の電池をつくってみようと思った。

内容

活性炭の質量、アルミ箔の面積、塩化ナトリウムの濃度を変えて発生する電圧がどう変化するか調べていくうちに、+極のシャープペンシルの芯を金属でメッキすると電圧が飛躍的に高くなることがわかった。そこで、メッキする金属によって電池の性能が変わるのではないかと思い、金属と電圧の関係を調べた。一極のアルミニウムとのイオン化傾向の差が大きい金属を+極に用いた方が、電圧が高くなることが分かった。しかし、二酸化マンガンをメッキして電池をつくったところ、どの金属よりも高い電圧を安定的に取り出すことに成功した。マンガンのイオン化傾向の大きさはアルミニウムと亜鉛の間だった。にもかかわらず、高電圧が発生したのは、二酸化マンガが触媒のような役割を果たしているのではないかと考える。



まとめや感想

電池の性能を上げるという目的で実験をしたことで、物質による起電力の違いやイオン化傾向、さらに電子軌道といったそれぞれの物質の特性が大きく性能を左右することを学び、より電池に対する理解を深めることができたと思う。この時、大きな手がかりとなったのが周期表だが、電子軌道が物質の化学的性質を決定しているということに静かに感動を覚えた。また、二酸化マンガがなぜ電圧を高くしたのかという面白い疑問に出会うことができたと思う。

