

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP007CE	中学	物理	栃木県
学校名	佐野市立城東中学校		
研究作品タイトル	物質の拡散速度の研究 水溶液の濃度と屈折率の関係を利用して		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	伊藤 みち花、遠藤 くらら、小澤 碧空、中野 航		
指導教諭氏名	篠崎 淳		

【動機】

水溶液の学習において、容器下部にある硫酸銅が溶けて全体に広がる様子を観察した時、静かに置いてあるのに広がっていくことに不思議に感じた。また、砂糖水では、均一になるのに1週間以上もかかった。そこで物質が拡散するメカニズムを調べようと思った。

【方法】

水溶液の濃度を屈折率の違いで調べられると考え測定装置を作った。色の変化や電気抵抗を測定する方法なども考えたが、濃度を正確に数値で表せたり、静置したまま何日でも測定できることから、最適な方法であった。工夫を重ねて精度の高い装置ができた。

【結果】

屈折率の測定装置を使って、容器の各部分の濃度をある程度正確に測定することができた。これによって、濃度が日々変化していく水溶液の様子をデータとして記録できるようになった。物質の種類による溶け方の違いをグラフで見ることができた。

【まとめ】

水溶液中を物質が広がる速さは、溶けている物質の質量や電気的な性質よりは、主に水中にあるときの粒子の大きさと温度に強く依存していることがわかった。他にも水溶液の濃度差の影響も大きいことがわかった。

【展望】

今回製作した屈折率を使った濃度の測定装置は、水溶液を乱すことなく容器全体の濃度を求めることができる。この装置は、他にもいろいろな物質の溶け方の研究等に利用できると思う。