

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC012CE	高校	化学	岐阜県
学校名	岐阜県立岐阜高等学校		
研究作品タイトル	高吸水性樹脂の吸収特性の研究 特性を生かした新しい利用方法の提案		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	平野 凜太郎、恒川 友里愛、原 康晟		
指導教諭氏名	日比野 良平		

【動機】

高吸水性ポリマー(SAP)を水溶液に浸したところ、溶液の種類によって吸水量に差がでることに気づき、吸水特性を調べる実験を行った。特性について考察が深まると、SAPは陽イオンを選択的に取り込んでいることが分かり、その特性を生かす新しい利用方法を提案できると考えた。

【方法】

SAPを様々な陽イオンを含む溶液に浸し、吸収後の質量を量ることで、陽イオン種毎の吸収量をグラフにまとめる。このグラフを基に、河川水などをSAPに吸収させたときの吸収量から、水の硬度を測定する。また、膨潤したSAPを2価陽イオンに浸すことで、アルカリ金属を回収する。

【結果】

SAPの吸収量は陽イオンの種類によって決まり、イオン半径に比例して大きくなる。また、1価陽イオンに比べ2価陽イオンでは吸収量が大きく減少することが分かった。このことを利用して、塩水濃度の低い水では、質量を計るだけで硬度を求めることができた。

【まとめ】

SAPの吸収特性を調べたことで、SAPの新たな利用方法をととして、水の簡易的な硬度測定の方法を提案する。また、SAPに一度取り込まれた陽イオンは容易には出てこないため、水溶液中のアルカリ金属イオンの回収をする事もできた。しかし、不明な点もあるため更に実験を重ねたい。

【展望】

実験に利用したSAPは分析用に製造されていないため、測定すると誤差が大きくなることがある。また、SAPには用途に応じて吸収特性の異なるものがあり、目的に応じて適切なSAPを選択することで、より利用の幅が広がると考える。今後はSAPの種類を換えてデータを集めたい。