

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC001CE	高校	化学	奈良県
学校名	奈良女子大学附属中等教育学校		
研究作品タイトル	ぶんぶんゴマの遠心力を利用した溶液中のアルブミンの迅速定量分析法の開発		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	中嶋 夢乃、吉田 有里		
指導教諭氏名	松浦 紀之		

【動機】

高校の化学の授業では、タンパク質に重金属イオンを加えると変性して沈殿が生じることを学ぶ。この方法を応用し、水中に含まれるアルブミンに鉛()イオンを加えて生じる沈殿物の体積から、もとのアルブミン濃度を定量する「沈殿容積法」について検討した。

【方法】

1000～5000 ppmのアルブミン溶液に酢酸鉛()水溶液を加え攪拌して懸濁させ、溶液を均一にした。この懸濁溶液をキャピラリーの中に入れて両端を封じ、ぶんぶんゴマの円盤面に張り付けてぶんぶんゴマで回転させることで、固体をキャピラリーの底に沈降させた。

【結果】

溶液中のアルブミン濃度[ppm]と、キャピラリー内の溶液の高さa [cm]および沈殿物の高さb [cm]から求めた高さの割合a / bには直線関係があり、検討したアルブミン濃度1000～5000 ppmの範囲で再現性があった。これより、溶液中のアルブミン濃度の簡易測定が可能であることが分かった。

【まとめ】

ぶんぶんゴマの遠心力を利用してキャピラリーの底に沈殿物を沈降させ、その体積から目的の物質の簡易定量ができることが分かった。今回の実験に用いたアルブミンについては、再現性もよく、タンパク質の定量測定に応用することができる。

【展望】

本方法は、高価な機器や電源を必要とせず、フィールド調査での迅速な定量測定に向いている。今後は、他の化学種へ応用するために、測定条件や沈殿試薬の検討を行い、専門的な分析にも耐える測定法として普及させていきたい。

