

ホウ酸の溶液内反応と化学教育 教材開発に関する研究

理科教育講座
教授
宮崎 義信

キーワード

理科・化学教育、ホウ酸の化学、NMR、教材・プログラム開発

研究シーズの説明 (私は、このような研究に取り組んでいます。)

私は、理科・化学分野の研究を行っています。細分化された領域までいって物理化学という分野です。化学では、さまざまな物質の構造や性質、さらに、物質相互の反応について研究します。私は、対象物質としてホウ素を取り上げ、ホウ酸の溶液内での反応の解明に取り組んでいます。ホウ素は、動植物にとって必須元素のひとつですが、過剰摂取すると毒性を示します。このため、ホウ素の除去法や簡便な定量法の開発が求められています。研究では、核磁気共鳴(NMR)装置などを用いて、ホウ酸と種々のポリオール(水酸基を多数有する化合物、例えば、糖など)の錯生成反応に関する情報を収集し、その情報を定量的に解析して、熱力学的な考察を行っています。ホウ酸の研究と同時に、バナジウム(V)オキソ酸の溶液内反応についても研究しています。



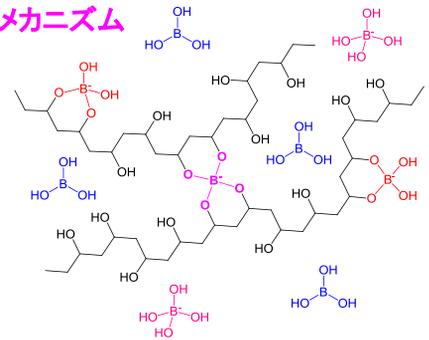
核磁気共鳴(NMR)装置
(平成19年3月導入)

成果の応用可能性 (私の活動の成果は、このような分野にこのように貢献することができます。)

ホウ酸は、小学校・中学校の理科、高等学校の化学で登場します。薬局でも販売されているので私たちには身近な薬品です。ホウ酸は酸と認識されていると思いますが、どのような酸でしょうか？ホウ酸の溶解度はどのようにして決定することができるのでしょうか？スライムはなぜできるのでしょうか？このような疑問に、上記の研究成果は明快にお答えすることができます。

私は、以下の分野に貢献することができます。

スライムの生成メカニズム



◆理科・化学教育の充実

小学校、中学校、高等学校の現職教員を対象とした研修

◆科学実験講座への適用

児童・生徒を対象とした体験実験講座

◆理科・化学教育における教材・プログラムの開発・改善 など

これまでの連携研究や社会貢献活動の実績

平成26年度の主な社会貢献活動

- ・福岡県教育センター キャリアアップ講座134 講師
- ・福岡県立鞍手高等学校 スーパーサイエンスハイスクール 指導・助言
- ・柳川市チャレンジ・サイエンス 柳河小学校、昭代第二小学校
- ・世界一行ってみたい科学イベントin宗像
- ・出前実験(人材バンク) 福岡市立金山小学校
- ・作ってみよう！測ってみよう！科学実験体験講座2015(子どもゆめ基金助成活動) など