

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
立命館大学SRセンター「放射光軟X線を用いた機能性材料の評価」
利用成果報告書

無償トライアル利用

平成 26 年 10 月 3 日

所属 株式会社クラレ 暮らしき研究センター

職名 主管

氏名 奥野壮敏

所在地 〒710-0801 岡山県倉敷市酒津 2045-1

Tel/Fax 086-423-2271 / 086-422-4851

E-mail address: Taketoshi_Okuno@kuraray.co.jp

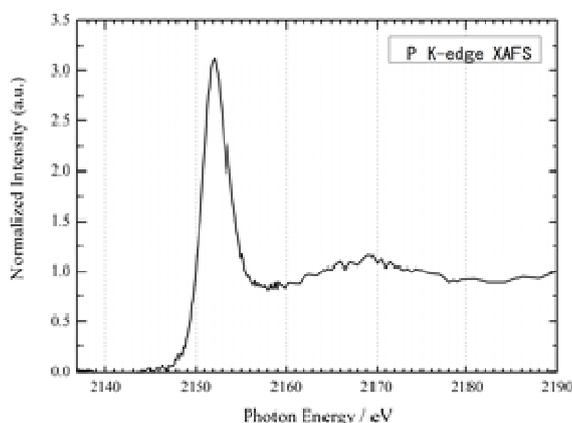
課題番号	R1430
利用課題名	シリコンドリフト検出器を利用した微量元素状態分析
ビームライン	BL-10
利用期間	H26 年 9 月 24 日 ~ H26 年 9 月 24 日
背景と利用目的	
<p>XAFS は一般的に透過法・蛍光法・電子収量法で測定されるが、透過法と電子収量法は微量元素には鈍感である。試料中低濃度元素の XAFS 測定を行う際は、微量分析に優位なシリコンドリフト検出器 (SDD) を用いた蛍光 X 線収量法を用いて測定を行うことができる。</p> <p>しかしながら蛍光法であってもどの程度の濃度で測定が可能となり、そして不可能となるのかなどはそれぞれの放射光施設、そしてビームラインのセッティングにより変化してくる。SR センターの軟 X 線 XAFS ビームライン BL-10 では蛍光法による XAFS 測定が可能であるが、測定できる濃度の下限は正確に調査されていない。</p> <p>そこで本トライアル測定にて、SDD を用いた蛍光法で XAFS 測定を行い SR センター BL-10 においてどの程度まで低濃度のもので解析可能なスペクトルを得ることができるのかを調査する。</p>	

実験・解析方法

天然原料から焼成処理等行ったカーボンに残留する元素について、予めX線蛍光分析を用いて軽元素についてそれぞれの存在量を調査した後、SRセンターにて蛍光X線収量法を用いたXAFS測定を行った。XAFS測定はSRセンター軟X線XAFSビームラインBL-10の真空中測定チャンバーで蛍光収量法と電子収量法を同時に用いて行った。元素はBL10でXAFS測定を行えるSi, Ca, P, Al, Sを選択し状態を分析した。

成果の概要

右図は今回のトライアル測定で得られた、X線蛍光分析にてカーボン試料中リン濃度が60ppmと算出されたもののリンのK吸収端XAFSスペクトルである。他の元素においても様々な濃度にて測定を行い、BL10でSDDを用い測定できる濃度指標を得ることができた。



社会、経済への波及効果の見通し

今回のトライアル測定によってBL10でSDDを用いサブパーセントオーダーの濃度でもXAFS測定できるという濃度指標を得ることができたため、試料中の低濃度の目的元素へXAFS測定を適用する際の参考とすることができるようになった。

今後SRセンターBL-10において微量の元素を測定する際は今回のデータを参考とし測定計画を立てることができる。