

先端研究施設共用促進事業
立命館大学 S R センター「放射光軟 X 線を用いた材料解析」
利用成果報告書

無償トライアル利用

平成 22 年 1 月 28 日

所属 ハリマ化成株式会社
職名 中央研究所開発室第二チームリーダー
氏名 石橋 良晃
所在地 〒675-0019 兵庫県加古川市野口町水足 671-4
Tel/Fax 079-422-9928 / 079-426-2650
E-mail address: ishibashi-y@harima.co.jp

課題番号	R1021
利用課題名	リグニン中微量 Fe 成分の XAFS 測定による局所構造解析
ビームライン	BL-3
利用期間	22 年 1 月 25 日 ~ 22 年 1 月 25 日
背景と利用目的	
<p>リグニンは高等植物中に含まれるフェノール性の物質で、その存在比はセルロースに次いで多い。私たちの研究グループでは、このリグニンの化学原料としての可能性探索を含めた用途開発に関する研究を進めている。バイオマス原料から得られるリグニンについては、これまでにエネルギー源としての報告事例は多くあるが、化学原料としては、十分有効には活用されていない。この要因としてリグニンの複雑な構造があげられ、このリグニンの化学構造についても、未だ詳細には解明されていない。</p> <p>我々が行った蛍光 X 線分析などの組成分析の結果、良く知られたリグニン中の主成分の他に微量の Fe が含有していることが分かった。現在、その化学構造等は明らかにはなっておらず、この Fe に着目し、XAFS 測定によってその化学構造を明らかにし、新規特性の開発に活用したいと考えている。全成分中の Fe 含有量が 1%以下と微量であるため、化学構造の判別可能なデータが得られるか、トライアル測定により判定し、可能であれば、その後いくつかの試料と合わせて本測定により利用したいと考えている</p>	

実験・解析方法

XAFS 測定は立命館大学 SR センターBL-3 にて行った。試料はリグニン粉末をカーボンテープに塗布し、大気中で Fe K 吸収端 XANES 測定を行った。Fe の含有濃度が少ないことが事前の蛍光分析よりわかっていたため、XAFS 測定法には蛍光 X 線収量法を用いた。
--

成果の概要

Fe K 吸収端 XANES 測定の結果、S/N 比が良好ではなかったため、細かなスペクトル形状までは議論できなかったものの、3 価の酸化物であることは同定できた。試料の処理を変えたもの 4 種を測定したが、いずれも同様な結果が得られ、今回測定したリグニン試料中の Fe は全て 3 価の酸化物であった。
--

社会、経済への波及効果の見通し

リグニンの化学原料としての可能性探索において、今回の測定結果は非常に興味深い結果であった。実用化に向けてはリグニンのより詳細な構造解析・化学状態分析が必要であるが、本測定結果は重要な知見の一つとなった。

図、表などがありましたら、適当に枠のサイズを変更して貼り付けてください。