

(様式 2)

議事録番号

提出 平成 28 年 3 月 27 日

会合議事録

研究会名：X線スペクトロスコーピー利用研究会 第三回会合

日 時：2016 年 3 月 25 日

場 所：同志社大学京田辺キャンパス 知真館 1 号館 225 号室

出席者：山本孝（徳島大）、宇留賀朋哉（JASRI）、人見穰（同志社大）、石黒志（理研）、満留敬人（大阪大）、藤森崇（京都大）、本間徹生（JASRI）他
計 22 名

議題：「X線スペクトロスコーピー利用研究会」の第三回研究会を開催し、X線吸収分光法を活用した最先端の計測、解析、応用技術研究の実際、SPring-8 の次期計画を紹介し、情報交換を行うとともに X線スペクトロスコーピー分野全般の今後、およびより深化した利用研究について議論を行う。

議事内容：

1. 趣旨説明および活動報告：

14:00 - 14:05 山本 孝（徳島大学）

本研究会および第三回会合開催の趣旨、および設立以降の活動内容について紹介された。

2. XAFS を利用した研究開発成果

14:05 - 14:45 石黒 志（理化学研究所）

「燃料電池電極触媒における in situ 時間分解 XAFS 測定・解析の実際」の題にて研究成果発表が行われた。まず固体高分子型燃料電池システム、X線吸収分光法全体、および研究グループが行っている XAFS 利用研究の概略が紹介された。次いで時間分解 XAFS 実験・解析を行うための機器等のレイアウト、測定・制御システム、自身が開発した解析用プログラムおよびその実際、得られた結果を基にした考察が紹介された。時間分解実験を行う際の膨大な量のスペクトルを解析するためのパラメーターの選定等、留意していることも紹介され、実験に使用した in-situ セル、ガス制御システムなどの議論が行われた。

14 : 45 - 15 : 15 藤森 崇 (京都大学大学院工学研究科)

「ダイオキシン類等の熱化学的な生成・抑制機構：X線吸収微細構造法によるアプローチ」の題にて研究成果発表が行われた。まず残留性有機汚染物質に関する物性および規制、都市ごみ焼却飛灰を取り巻く現状、焼却灰中に含まれる重金属が桁違いに強いダイオキシン類生成触媒機能等が紹介された。このなかで特に高い生成特性機能を発揮する銅種について、ダイオキシン類が実際に生成する雰囲気下での銅の直接塩素化機構、二酸化イオウガスによるダイオキシン類生成・抑制機構を解明するために行われた銅、硫黄、塩素の三元素のXAFS実験および解析手法が紹介された。XANES/EXAFS解析結果から得られた結論、および結論を導くためには元素は複数見ることおよびスペクトルの持つ特徴を読み取ることの重要性が紹介された。最後に都市ごみ焼却灰へのSTXMの適用例が紹介され、X線顕微鏡による実試料解析に関する注意点および実際などの討論が行われた。

15 : 15 - 15 : 45 満留敬人 (大阪大学大学院基礎工学研究科)

「高選択的還元反応を進行させる金属ナノ粒子の開発とXAFSによる構造解析」の題にて研究成果発表が行われた。まずXAFS測定対象とした反応系に対する重要性および既往の触媒性能の現状、氏の開発した触媒が発揮する性能が紹介された。次にアミド高選択的還元反応優れた活性を示すヒドロキシアパタイト担持ルテニウム-バナジウムバイメタル触媒 (Ru-V/HP) について、活性試験に供する前の調製直後の触媒に含まれるバナジウム種は五価であり反応時と同等の雰囲気中で三価へ還元されること、ルテニウム非共存である不活性触媒では同条件で還元は起こらないことが示された。また種々のスルホキシドの水素化が温和な条件で進行する二酸化チタン担持ルテニウムナノ粒子触媒について、調製時に温和な還元処理を施すことで金属種と酸化種が共存したナノ粒子が形成され、この化学種が高性能の発揮要因であること、各々の基質導入により還元-再酸化が速やかに起こることが示された。いずれの反応系においてもXAFS解析結果を利用した活性種モデルおよび反応機構が示され、触媒開発に対するXAFS利用法などの議論が行われた。

3. SPring-8次期計画の概要説明および総合討論

15 : 45 - 16 : 20 宇留賀朋哉 (JASRI)

JASRI宇留賀より、SPring-8次期計画について概要と、アップグレードによ

り期待されるビーム性能および先端的な XAFS 測定法の展開について説明が行われ、現行 SPring-8 XAFS ビームラインの高性能化・ユーザー利用に関する事項を含め以下の質疑・討論が行われた。

- ・ SPring-8 II では、光源性能を利用する先端計測法の開発・整備に対する検討が進められていることが分かったが、偏向電磁石ビームラインでの従来型計測手法による計測についてもフラックス低下を補うような検討を進めて欲しい。

(施設側回答) 偏向電磁石 BL でも SPring-8 以上の成果創出されるよう整備を進める。

- ・ BL01B1、BL14B2 等の汎用 XAFS ビームラインでは、ガス雰囲気下の in-situ 計測に対する設備が整備されているが、溶液試料に対する設備の整備がなされていないため、利用者が自前で準備を行っている。今後、整備を検討して欲しい。

(施設側回答) 順次整備を進める。

- ・ 最近、SPring-8 では、先端的な手法（時間分解法や空間分解法）を用いない課題申請が採択され難い傾向となっている。何とかならないか？

(施設側回答) 汎用的な計測手法を用いる申請では、アカデミックな観点・産業応用の観点でレフェリーの審査点が高くなるような課題申請書を記載して頂くことが必要なので、その点を抑えた申請書作成をお願いしたい。

以上.