

(様式 2)

議事録番号

提出 平成30年 3月16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 第五回会合

日 時：2018年3月9日

場 所：キャンパス・イノベーションセンター 東京地区 2F 多目的室 4

出席者：奥村和（工学院大）、山添誠二（東京大）、宇留賀朋哉（JASRI）、為則雄祐（JASRI）、三浦大樹（首都大）、原賢二（東京工科大）、坂田智裕（電気通信大学）他

計 26 名

議題：「X線スペクトロスコーピー利用研究会」の第五回研究会を開催し、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：

15：00－15：05 奥村和（工学院大）

本研究会および第五回会合開催の趣旨、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

15：05－15：35 三浦 大樹（首都大学東京）

「有機分子変換に有効な担持金属触媒の XAFS による構造—活性相関因子解明」の題にて研究成果発表が行われた。まず担持ルテニウム酸化物種の XAFS による構造解析に関する研究が報告された。ルテニウムの担体として  $\text{CeO}_2$  および  $\text{ZrO}_2$  を使った触媒がアルキンとアルキル含有エステルから 1,3-ジエン誘導体を得る反応に高活性を示すこと、さらに XAFS による構造解析により Ru=O 結合を有する高分散ルテニウム種が活性種であることが報告された。後半ではヒドロシリル化反応に高活性を示す AuPd 合金触媒に関する研究が報告され、Au 原子に囲まれ

た Pd 種が高い活性を示すことが XAFS の結果より提案された。

15 : 35 - 16 : 10 原 賢二 (東京工科大学)

「構造規整表面固定化錯体触媒の開発と XAFS による構造解析」の題にて研究成果発表が行われた。メソポーラス有機シリカを担体としたロジウムおよび鉄触媒に関する研究が紹介された。メソポーラス有機シリカを担体とすることで高密度に活性点を集積できることが説明され、さらに XAFS によってロジウムや鉄周囲の局所構造や価数による解析結果によって活性点の構造が提案された。さらに、現在進行中の研究についても照会された。

16 : 10 - 16 : 30 坂田 智裕 (電気通信大学)

「高分解能 XANES を用いた燃料電池駆動下における Pt/C 触媒粒子上の吸着種観察」の題にて研究成果発表が行われた。部分蛍光 X 線分光用結晶と二次元検出器を組み合わせた高エネルギー分解 XANES 計測による燃料電池カソードの Pt 触媒ナノ粒子の表面吸着種に関する研究が紹介された。高エネルギー分解 XANES のデータと FEFF による理論計算結果を組み合わせることで、電極電位変化に伴う酸化・還元過程において、Pt 粒子表面の吸着種として、水酸基、表面吸着酸素および、サブサーフェスに結合する酸素の 3 種が出現することが提案された。

### 3. SPring-8 次期計画の概要説明および総合討論

16 : 30 - 16 : 55 宇留賀朋哉 (JASRI)

SPring-8 次期計画に関する概要と、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た。現行 SPring-8 共用 XAFS ビームラインの 5 ヶ年年次計画による高性能および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。

- ・アップグレード後の共用 XAFS ビームラインは現行と同じなのか  
(施設側回答) 共用ビームライン全体で検討されることになるが、XAFS 関係のビームライン数の維持の可能性は高いことが期待できる。今後、既存ビームラインの性能向上や、既存ビームラインでは不可能な計測技術を実現するためのビームライン新設の提案を行う上で、利用者からの要望・提案が非常に重要なのでお願いしたい。
- ・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が、改善できないか?  
(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、その点を押さえた申請書作成をお願いしたい。

- 課題採択率について

(施設側回答) BL01B1 (汎用 XAFS ビームライン) については、2017A 期までは採択率：50-60%であったが、2017B、2018A 期は蓄積リング運転時間の増加に伴い、70-80%に上昇した。2018B 期も引き続き運転時間の増加が計画されており、比較的高い採択率が期待される。

以上