

出来る限り、以下の様式に沿った議事録を作成下さいますようお願いいたします。

(様式 2)
議事録番号

提出 2022 年 2 月 18 日

会合議事録

研究会名：固液界面研究会

日 時：2022 年 1 月 19 日 10:30-12:50

場 所：WebEX によるオンライン開催

出席者：(議事録記載者に下線) 中島 淳一, 土井 教史, 本間 穂高, 松浦 弘泰,
朝倉 博行, 藤原 明比古, 隅谷 和嗣, 若林裕助 ほか 計 16 名

議題：放射光による固液界面研究の事例紹介と施設への期待, 及び第六期研究会申請について

議事内容：

プログラムは以下の通り：

10:30 はじめに 東北大 若林裕助

10:40 ~ 11:30 千葉大 中村将志

X線散乱・回折による電極界面のダイナミクス

11:30 ~ 12:00 東大物性研 原田慈久

水を認識するイオン選択透過膜の軟X線発光分光

12:00 ~ 12:15 JASRI 隅谷和嗣

BL13XU の再編の現状について

12:15 ~ 総合討論

昨年度同様、オンライン開催であるために議論を遮らない方針とした。また、原田氏の発表最中に通信トラブルがあり、やや時間が遅くなり、総合討論に入ったのは 12:30 を過ぎてからであった。

研究会代表の若林より、研究会の趣旨と、2年毎に設置申請が必要である事をアナウンスした。また、最近の国際的な情勢として、ESRFの表面回折ビームラインで導入されたビームストッパー設置ロボットを紹介した。

最初の講演では千葉大学の中村先生（SPRUC研究会 表面界面・薄膜ナノ構造研究会代表）に、固液界面での構造観測に関する講演を頂いた。時分割CTR散乱法によるアンダーポテンシャル析出の研究では、マルチチャンネルスクエーラーを用いた繰り返し測定によって ms 時間分解能、 \AA 空間分解能の測定がなされ、金表面への金属析出では多くの場合、水と水が取れる過程が律速であることが示された。さらに BL13XU でのコヒーレント表面回折によって、金表面に吸着したヨウ素が 100 秒程度の時間スケールで動き回るダイナミクスを XPCS で観測した結果が示された。固液界面では秒のスケールで動く物質移動が重要な現象が多く見られるはずで、この測定法は重要な情報を与える可能性がある。一方でコヒーレントX線の強度が実験の大きな制限になっている事も指摘された。2つ目の講演では、東大物性研の原田先生から、界面での水の状態に関する分光測定の結果があった。高濃度の水溶液では水が電気分解を起こしづらくなることが知られている。溶質の水和のためにすべての水分子を使い切るようになると、通常の水とは水分子の動き方が変わるために電気分解が生じにくくなる、などの説明がなされた。

施設側から、BL13XUの新しいX線回折装置群の紹介がJASRIの隅谷和嗣先生

からなされた。従来の超高真空チャンバーつき回折計と、定在波法用の高精度回折計を撤去し、試料環境に自由度をもたせた新しい回折計と huber 回折計が導入された。特に新しい回折計は高い自由度を持つ設計になっているため、うまく使ってほしいとの紹介であった。

総合討論では、まず第六期研究会申請で、代表若林、副代表隅谷のまま継続で申請する事が承認された。その他、施設への要望や技術開発の方向性に関する議論を行い、以下のような声があった。

- 表面構造に対する一桁 ms 程度の高速 EXAFS(化学的な研究の都合として、その時間域が見えると良い)
- コヒーレント回折を実施する際、検出器など回折計とともに整備されていてほしい。(共用のものを借りてくる、という形でも、ソフトウェア的なサポートがきちんとされていけば大きな問題ではない)
- 試料交換だけではなく、広い用途にロボットの活用を進める時期だろう。ESRF で二次元検出器の有効活用のためのビームストッパー設置ロボットが使われている。
- 電気化学などの試料の調整環境について。なるべく BL のそばで、水・化学薬品の取り扱いなどができるようにしてほしい。ユーザーが薬品や廃液を持って帰るのも大変で、それなりに危険を伴う。