【2022 SyDE 産官学協働研修 実施報告】2022.8.15~2022.8.19

本研修では、今後新たに所属研究室で取り組む電極触媒反応の 1 つである酸素還元反応(Oxygen reduction reaction, ORR)の活性評価手法の習得を目的とし、大阪産業技術研究所において丸山純先生の指導を受けました。

初日は、ORR 活性評価試験に使用するセルの洗浄等を含む準備を行いました。硫酸および硝酸からなる混合酸(1:1)に一晩漬けこむことで洗浄を行いました。上記のプロセスより、電気化学測定は非常に敏感であり、不純物等の影響を大きく受けることを改めて痛感しました。二日目および三日目はそれぞれ標準試料である Pt 担持カーボンを用いた触媒調製および活性評価試験を行いました。ORR 活性評価試験の測定手法だけでなく、コツや気を付けるべきポイントも学ぶことができました。また、四日目には自身で合成したサンプル(シングルサイト Fe 種含有カーボン)においても測定しました。その結果、標準試料とした Pt 担持カーボンに比べて得られる電流値が低く、活性が低いことが示されました。これは導電性が低いことに起因すると推察されます。そこで、最終日には導電助剤を加えて活性評価試験を行いました。しかしながら、大幅な電流値の上昇は見られず、優れた活性は示されませんでした。今後、粒子径を制御することで物質の拡散性・導電性の向上を検討し、また、電解液を変えて同様に測定を行い、活性の向上が見られるか評価する予定です。

上記の通り、本研修を通して本材料の新規電極反応触媒の活性評価法についてその知識や技術を身に着けることができました。今後、今回学んだ構造評価法を他の材料においても適応し、より精密な構造解析を行っていきます。また、本研究室でも ORR 活性評価試験が行えるように、帰仙後に立ち上げを行う予定です。

千田晃生（工学研究科 化学工学専攻 D1）

大阪産業技術研究所

五山の送り火