

燃料電池関連触媒研究会

1. 研究会の目的

地球環境保全と資源の高効率利用の立場から燃料電池の開発が人類的課題となっている。既に2009年には家庭用コージェネシステム ENE・FARM が発売され、2014年にはFCVの一般販売が開始された。したがって、本技術の本格的普及のためには電極触媒や水素の製造・貯蔵技術等のブレークスルーが必要不可欠であり、触媒研究者が果たすべき役割は非常に大きい。本研究会では、各種燃料電池の電極触媒と燃料電池用燃料処理プロセスをはじめ、燃料電池を反応器として応用した新規多機能型反応器など、燃料電池技術に深く関わる触媒および触媒プロセスを対象として、高活性・長寿命触媒並びに低価格触媒の開発、触媒調製法の改良、触媒反応機構の解明、触媒基礎物性の解明、新しい電極触媒概念の構築、及び燃料電池用触媒に関わる評価法、解析法並びに利用技術などに関心のある基礎および応用分野の研究者が研究会、学術講演会、学術情報交換などを行うことを目的としている。

2. 研究会活動の概略、動向、展望(敬称略)

本研究会は平成13年度まで設置されていた「電子または光子の関わる触媒研究会」のアクティビティーの一部を引き継ぎ、平成14年度に燃料電池研究という視点から改質触媒も含めた分野を包括して発足した。世話人代表として平成14~16年度は高須芳雄(信州大学名誉教授)、17~19年度は石原達巳(九州大学)の下に活動を行い、20~25年度は吉武優(燃料電池開発情報センター(FCDIC))、26年度から大門英夫(同志社大学)に交替して活動を継続してきた。平成14~27年の14年間に公開セミナー、触媒フォーラム、見学・講演会、触媒討論会へのセッション参加、研究会、宿泊セミナー、福岡水素エネルギー未来展示会へのブース展示、出版(「燃料電池の解析手法」(化学同人))、ならびに参照触媒・評価法の検討など、様々な活動を行ってきた。

平成27年度では、第116回触媒討論会(9月16日~18日@三重大学)へのセッション参加を行ない、「高活性と高耐久性を両立する触媒を目指して」をテーマとして第8回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナー(10月23日~24日@東レ総合研修センター)をFC懇談会およびFCDICとの共催で開催した。現在、34名の世話人体制になっている。

平成28年度は前年度に引き続いて第118回触媒討論会(9月21日~23日@岩手大学)でセッション参加し、新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナーの開催(10月21日~22日@東レ総合研修センター)および「触媒の高耐久性化に向けた複合技術」に関する議論を行いたい。さらに、FCDICとの協賛で第23回燃料電池シンポジウム(5月26~27日@タワーホール船堀)で触媒に関するジョイントセッションを行う予定である。

3. 世話人代表

大門英夫 (同志社大学)

〒610-0321 京都府京田辺市多々羅都谷 1-3 同志社大学理工学部 電気化学教室

TEL: 0774-65-6589 FAX: 0774-65-6815 E-mail: rs-dh21@mail.doshisha.ac.jp

4. トピックス(敬称略)

燃料電池自動車(FCV)はガソリン車並の航続距離や短い燃料充填時間が確保され、2014年12月から一般販売が開始された。FCVの本格普及には触媒と電極に関する研究開発の継続により触媒の更なる高活性化、高耐久性化および低コスト化が必須である。今年度の第8回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナーでは、固体高分子形燃料電池(PEFC)用触媒の耐久性と膜電極接合体(MEA)内で生じている現象の理解を中心に構成し、講演内容は下記である。

- ・酸性溶液中でのPtの溶解機構(東北大学 菅原先生)
- ・硬X線光電子分光法を用いたPt/C電極の酸化反応のその場観察(分子科学研究所 高木先生)
- ・放射光を用いたMEA環境におけるその場観察技術(豊田中央研究所 畑中氏)
- ・シリカーPt界面設計によるPtカソード触媒の高機能化(九州大学 竹中先生)
- ・コンポジットカーボンナノファイバーを担体に用いたDMFC用アノード触媒(群馬大学 中川先生)
- ・PEFCの電位サイクル耐久性評価試験方法の比較(自動車研究所 橋正氏)
- ・軟X線を用いたMEA内の水挙動(東京工業大学 平井先生)
- ・白金・カーボン表面に吸着したアイオノマー相内の物質輸送と構造の関係(FC-Cubic 大平先生)

左記ウェブサイト参照 http://www.cstf.kyushu-u.ac.jp/~ishihara-lab/FC_kenkyukai2/

5. 今後の展望

燃料電池の本格低コスト化には触媒開発の継続は必須である。今年度の宿泊セミナーでも時宜に適ったテーマを設けて開催する予定である。一方、燃料電池の実用化を踏まえた触媒研究は広い分野にわたる情報が求められており、今後も他の研究会との合同の講演会や討議を行うなど、継続的で地道な取り組みとともに、良き理解者の輪を広げることで燃料電池の本格的普及に繋がりたいと考えている。