

# 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 14~28 年の 15 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。現在、34 名の世話人体制になっている。

平成 28 年度では、第 118 回触媒討論会(9 月 21 日~23 日@岩手大学)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 9 回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナー(10 月 21 日~22 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。平成 29 年度は前年度に引き続いて第 120 回触媒討論会(9 月 12 日~14 日@愛媛大学)でセッション参加し、第 10 回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナーの開催(10 月 20 日~21 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 24 回燃料電池シンポジウム(5 月 25 日~26 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9回新電極触媒シンポジウム&宿泊セミナーでは、水素社会と水素製造用触媒の耐久性、エネファーム用セルの耐久性、IL SEMを用いたカソード環境でのPt系触媒の変化とその高耐久性化手法、*in-situ* TEMによるナノ材料観察、カーボン担体の高耐久性化、XAFSによるPt系触媒の解析およびナノクラスターPtの触媒活性について講演して頂き、講演内容は下記である。

- ・ 定置用燃料電池水素製造用触媒の耐久性 (国際石油開発帝石 原田 亮氏)
- ・ 大阪ガスにおけるPEFCセルの耐久性評価研究 (大阪ガス 山崎 修氏)
- ・ IL-FE-SEMによるPt触媒の劣化解析と表面修飾炭素材料を用いる触媒開発 (大分大学 衣本先生)
- ・ TEM内その場観察法とそのナノ材料への応用 (大阪大学 保田先生)
- ・ マリモカーボンの特性と燃料電池への適用 (茨城大学 江口先生)
- ・ 放射光X線吸収法による燃料電池Pt系触媒の解析と設計指針 (立命館大学 折笠先生)
- ・ 非魔法数Ptクラスターが示す特異的な触媒活性 (東京工業大学 今岡先生)

右記ウェブサイト参照 [http://www.cstf.kyushu-u.ac.jp/~ishihara-lab/FC\\_kenkyukai2/](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、研究開発者の人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。