

水素の製造と利用のための触媒技術研究会

1. 研究会の目的

本研究会は様々なエネルギー資源から得られる水素に関して、その製造、貯蔵、輸送及び利用のための触媒技術およびプロセスの調査・研究を行なうことを目的としている。これまでに秋鹿研一（東京工業大学）、五十嵐哲（工学院大学）、竹平勝臣（広島大学）、伊藤直次（宇都宮大学）、濱川 聡（産業技術総合研究所）、関根 泰（早稲田大学）、里川重夫（成蹊大学）、菊地隆司（東京大学）を世話人代表として8期にわたり活動している。近年、水素の関わる装置の市場導入が積極的に進められ、都市ガス等からの改質水素を用いる家庭用燃料電池システムの累計販売台数は、2017年9月末で23万台を突破した。低温作動型や高温作動型、集合住宅向けの機種や寒冷地向けの機種も発売されるなど、家庭用電源として着々と定着してきている。2014年12月に市販が開始された純水素タイプの燃料電池自動車は、2017年7月末までに登録台数が約3900台となり、約100か所となった水素ステーションは、市街地での設置やセルフ充填式に向けた規制緩和が検討されている。さらに、有機ハイドライドを利用した海外からの水素輸入や国内での水素輸送も実証研究、実用化段階となった。今後も様々な水素源から水素を製造して貯蔵・輸送する技術ならびにその利用技術に関して、より効率的に行える新規触媒あるいは新反応プロセス等の開発が期待されている。我々の研究会は個別の学術領域や産業分野で集積された知見を「水素の製造と利用」をキーワードとして横断的な調査・研究ならびに研究会活動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）

毎年、秋の触媒討論会A講演では「水素の製造と利用のための触媒技術とプロセス」セッションを企画し、依頼講演を含めて多くの研究発表が行われ、終日活発な議論が交わされてきている。2017年度は愛媛大学で開催された秋の討論会にセッション参加し、首都大学東京の宍戸哲也先生による「水素エネルギーを中軸とする低炭素社会の実現に向けた取り組み」および東京工業大学の北野政明先生による「Ca-N-H系化合物を担体を利用した低温アンモニア合成」の依頼講演2件の他、A2講演1件およびポスター発表13件を含む一般講演40件の発表があり、討論会二日目午前から三日目午後一杯まで活発な討論が行われた。特に依頼講演には、水素エネルギー社会や水素キャリアとしてのアンモニアの注目度を反映して、立ち見が出るほどの聴衆の参加をいただいた。また秋の討論会での新たな試みとして、燃料電池関連触媒研究会、天然ガス化学的有効利用研究会、および当研究会の3研究会の若手の先生方に講演いただき自由討論を行う、分野横断若手シンポジウムを企画した。筑波大学の滝本大裕先生から「燃料電池用電極触媒のためのコアシェル構造メタルナノシートの調製」、京都大学・大分大学の佐藤勝俊先生から「水素/エネルギーキャリアとしてのアンモニア利用を目指した合成・分解触媒の開発」、早稲田大学・さきがけの小河脩平先生から「天然ガスからの水素・化学品製造のための低温触媒反応プロセス」の講演をいただき、講演後に自由討論を行った。自由討論では、定置型や車載型の燃料電池への水素供給方法から社会インフラまで話題が及

び、大変な盛会となった。

定例行事として各年度に開催している「水素の製造と利用に関するシンポジウム」を、2017年度は2017年12月22日に成蹊大学で開催した。本講演会では、宇都宮大学の伊藤直次先生から「水素を起点とした膜反応プロセス研究」、ルネッサンス・エナジー・リサーチの岡田治氏から「CO₂選択透過膜の開発と水素製造プロセスへの応用」、東芝の御子柴智氏から「東芝における人工光合成技術開発」、大崎クールジェンの椎屋光昭氏から「大崎クールジェンプロジェクト -酸素吹石炭ガス化複合発電実証事業-」というタイトルでご講演いただいた。水素製造における分離膜応用の話題から人工光合成と石炭ガス化複合発電の話題まで幅広い講演会となり、参加者は50名を超える盛況であった。2018年度も「水素の製造と利用に関するシンポジウム」を開催し、今後さらに利用拡大が予想される水素に関連する話題を取り上げる予定である。これまで以上に産学官連携による技術情報の共有化と集積を指向した活発な調査・研究及び研究会活動を推進する予定である。

3. 世話人代表

菊地隆司（連絡先） 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻
〒 113-8656 東京都文京区本郷7-3-1
電話：03-5841-1167、Fax：03-5841-1167、E-mail：rkikuchi@chemsys.t.u-tokyo.ac.jp