

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、製造、貯蔵、輸送および利用のための触媒技術ならびにプロセスの調査・研究を行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）、古澤毅（宇都宮大学）を世話人代表として9期にわたり活動している。近年、水素に係る装置の市場導入が積極的に進められ、都市ガス・LP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（エネファーム）の累計販売台数は、2020年9月末で37万台を突破した。固体酸化物形（SOFC）や固体高分子形（PEFC）を軸として、マンション等の集合住宅対応や寒冷地仕様などのオプションが付いた機種も発売され、家庭用電源として徐々に定着してきている。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、2019年5月末までに国内外での販売台数が数千台に達し、100か所以上の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・アンモニアあるいは褐炭由来液化水素を利用した海外からの水素輸入や、国内での再生可能エネルギーを利用した水の電気分解による水素製造、および水素輸送・貯蔵技術も実証研究、実用化段階に入っている。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、およびこれらを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に調査・研究ならびに活動を行っている。

2. 研究会活動の概略（敬称略）

- (1) 第125回触媒討論会（工学院大学・新宿キャンパス）のセッション参加
（2020年3月26日～27日）ポスター23件 但し、コロナ禍で討論会自体は中止
- (2) 第126回触媒討論会（静岡大学・浜松キャンパス）のセッション参加
（2020年9月16～18日）オンラインで開催
 - (a) 依頼講演1件
「長寿命化のための速度論的制御を達成するコバルト系触媒を用いたメタンの二酸化炭素改質反応」（東京大）高鍋 和広 氏
 - (b) 一般講演39件（A1講演25件、A2講演1件、ポスター13件）
 - (c) 特別企画「水素＋燃料電池＋天然ガス＋コンピュータ」研究会横断若手シンポジウムの開催（4件の話題提供＋自由討論）
「次世代エネルギー技術への計算化学の応用」（信州大学）古山 通久 氏 コンピュータの利用研究会推薦
「エタンの脱水素芳香族化反応に向けた[Ga, Al]-MFI型ゼオライト触媒の開発」（名古屋工業大学）廣田 雄一朗 氏 天然ガス転換触媒研究会推薦
「固体高分子形燃料電池用コアシェル触媒の研究開発」（石福金属興業）井上 秀男 氏 燃料電池関連触媒研究会推薦

「CO₂水素化によるギ酸・メタノール合成を目的とした固体触媒の開発」
(大阪大学) 桑原 泰隆 氏 本研究会推薦

3. 世話人代表

古澤毅 宇都宮大学大学院地域創生科学研究科 工農総合科学専攻

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2

電話：028-689-6160, Fax：028-689-6160, E-mail：furusawa@cc.utsunomiya-u.ac.jp

4. 最近のトピックス

2020年度は静岡大学で開催されたオンライン討論会に「水素の製造と利用のための触媒技術とプロセス」セッション参加し、東京大学の高鍋和広先生による「長寿命化のための速度論的制御を達成するコバルト系触媒を用いたメタンの二酸化炭素改質反応」の依頼講演1件の他、ポスター発表13件を含む一般講演39件の発表があり、討論会初日朝から二日目午前一杯まで活発な討論が行われた。

また、前々回（第122回触媒討論会）、前回（第124回触媒討論会）に引き続き、2020年度も燃料電池関連触媒研究会、天然ガス転換触媒研究会、コンピュータの利用研究会および本研究会の4研究会横断若手シンポジウムを開催した。信州大学の古山通久先生、名古屋工業大学の廣田雄一朗先生、石福金属興業の井上秀男氏、大阪大学の桑原泰隆先生より話題提供を頂き、講演後に質疑応答、および自由討論を行った。自由討論では、「2050年の温室効果ガスの大幅削減に向けて」というテーマを設定し、個々の研究成果を発展させた場合の将来展望や、将来のあるべき姿を想定した研究テーマの設定など多岐に亘る内容に関して意見交換を行い、盛会となった。

なお、定例行事として各年度に実施している「水素の製造と利用に関するシンポジウム」については、コロナ禍におけるオンライン開催に関する目途が立たないため、今年度は実施しないことにした。

ところで、2020年10月26日の菅首相の所信表明演説における「2050年までにCO₂排出を実質ゼロとする」宣言や、2020年11月に開催されたG20（サウジアラビア）におけるブルーアンモニアの本格的始動の紹介などから、今後温室効果ガスの排出を大幅に削減しつつ、エネルギーを貯蔵・輸送する手法の確立が重要になってくると予想される。その際、本研究会が有する知見が大きく貢献できるのではないかと期待している。

最後に、来期より本研究会の世話人代表は名古屋大学の永岡勝俊先生へと引き継がれる予定であることを追記致します。