
Report

The Foundation for Supporting Students to Make a Presentation at the International Conferences Report on 15th International Symposium on Metal-Hydrogen Systems

学生のための国際会議発表支援

MH2016 参加報告

今回、日本エネルギー学会 学生のための発表支援により、2016年8月7～12日の期間、スイスのインターラーケンで開催された15th International Symposium Metal-Hydrogen Systems (MH2016)に参加させていただきました。本学会は、1年おきに開催されており、水素貯蔵に関連する代表的な研究者が集まる国際学会です。今回開催地となったスイスのインターラーケンは、観光地として有名で、さまざまな国の旅行客を見かけました。私がインターラーケンに来て驚いたことは、車やバイクなどが人と共存しているにも関わらず、交差点に信号機がないことでした。街の人々と実際に触れ合うことで、相手への配慮や気配りがしっかりできており、穏やかな人柄を感じることができました。こういった背景から、信号機の必要がないのだと思いました。

さて、今回の国際学会では口頭発表163件、ポスター発表91件の発表が行われました。私は水素貯蔵合金や錯体水素化物などさまざまな発表が行われた中で、自身の研究と関連のある水素貯蔵材料からの脱水素に関する研究を中心に聴講しました。

私自身、今回で15回目を迎える国際学会に参加することは、初めてだったこともあり、ディスカッションを重視した発表を行いたいことから、ポスター発表にしました。今回発表した題目は、「Influence of Aluminum Precursor on Acidic Properties of Hollow Silica-Alumina

Composite Spheres and Their Activity for Hydrolytic Dehydrogenation of Ammonia Borane」です。私は、無機錯体系水素貯蔵材料の一つであるアンモニアボランの加水分解反応に用いるシリカ-アルミナ系固体酸の検討を行っています。これまでに私は、球状中空体が微粒子など他の形状の試料と比較して大幅に水素発生量が増大し、ブレンステッド酸点によって促進されることを明らかにしました。シリカ-アルミナで形成されるブレンステッド酸点は、シリカ構造の一部のケイ素(Si^{4+})がアルミニウム(Al^{3+})と置換することによって正電荷の不足をプロトン(H^+)で補うことで発現します。したがって、酸点の形成はアルミニウムの存在状態によって大きく左右することが考えられます。しかしながら、アルミニウムの原子レベルでの構造が酸性質や活性に与える影響は、不明確な点が多いのが現状です。そこで今回の発表では、アルミニウムの配位構造を変化させ、酸性質および活性に与える影響について検討することを目的としました。実験を通して得られた結果から、アルミニウム前駆体の種類を変化させることで、アルミニウムの配位構造を制御でき、4配位のアルミニウムの増大に伴い、ブレンステッド酸点量が増大し、アンモニアボラン加水分解反応からの水素発生量が増大することを見出しました。本研究の成果は、物質・材料研究機構 強磁場グループとの共同研究によって得られたものです。この場を借りて御礼申し上げます。質疑応



写真1 国際学会会場



写真2 ディスカッション風景



写真3 18世紀ごろのスイスの女性衣装



写真4 ハーダー・クームからのインターラーケン

答では、プレnstedd酸点の発現メカニズムや将来的な応用など研究内容について深い議論ができました。さらに、アンモニアボランは熱分解によっても脱水素できることから、熱分解反応および加水分解反応でどちらが有効的な脱水素方法なのかといった広い範囲での議論も展開

することができました。また中国の先生と名刺交換した際には、日本語の名刺を誤って渡してしまいましたが、私の漢字の中国読みを教えていただき、中国語の話題でも盛り上がり、非常に充実した時間を過ごすことができました。

学会イベントでは、エクスカーションならびにバンケットに参加させていただきました。エクスカーションでは、バレンベルク野外博物館を訪れました。この博物館では、18世紀を中心としたスイス各地の建造物に加え、牛、ガチョウ、ラバや羊など多くの家畜が園内各所で飼育されていました。私は、展示されていた当時の衣装や建築物の内装を中心に見学しました。普段では、なかなか触れ合うことのできないスイスの歴史を知れ、貴重な体験をすることができました。バンケットでは、船に乗りながらのクルージングディナーを楽しみました。日本人の方を含め、多くの外国人の方とコミュニケーションを図ることができました。また学会の空いた時間には、ハーダークウム展望台に足を運びました。ツヴァイ・ゼーン・シュテークと呼ばれるウッドデッキから見下ろしたインターラーケンの街並みは、まさに絶景でした。

今回の国際学会を通じて、水素に関連する最先端の研究に触れ合うことができました。私自身、今回の学会で知り合った先生の研究室で公募があり、数週間後に見学ならびに面談をしていただく機会を得ました。さらに、多くの専門の研究者と触れ合うことで貴重な人的ネットワークを構築することもできました。以上のように、非常に実り多い国際学会となりました。

最後に、助成いただきました日本エネルギー学会ならびに株式会社ヒロセ・ブランズの皆様に感謝申し上げます。この貴重な経験を今後の研究生活に役立てていきます。

(日本大学大学院 理工学研究科 物質応用化学専攻
博士3年 外山直樹)