

第 237 回

物質科学セミナー

題名：高圧合成法による金属系水素貯蔵材料の探索

講師：亀川厚則 氏

(室蘭工業大学 環境調和材料工学研究センター 教授)

日時：2016 年 8 月 29 日 (月) 14:35 – 16:05

場所：総合科学部 J306

講演要旨：

水素エネルギー普及への関心が国内外で高まるなか、安全安心に利用するために水素を造る・貯める・使う技術の確立および水素と材料における学問的な理解の深化が諮られてきた。とりわけ水素を貯める方法については過渡期にあり、例えば燃料電池自動車の水素貯蔵タンクは、現在 700 気圧程度の高圧縮ガスタンクが用いられているが、技術的に最終的な解とは至っていない。固体材料に水素との化学的な結合力利用した水素貯蔵材料は、高い圧力を必要としないことが特徴である。なかでも水素吸蔵合金に代表される金属系水素貯蔵材料は、700 気圧水素の約 2 倍の体積水素貯蔵密度が達成され、安全かつコンパクトに水素を貯蔵できる。一方で、重量密度などの課題もあり、より高性能な貯蔵材料の開発が望まれる。金属系水素貯蔵材料は、これまでに溶解鑄造法、焼結法、ボールミリング法など既存の冶金学的な手法によって探索がなされてきた。高圧合成法は、高圧物理学や地球物質科学の分野で醸成され、近年では銅酸化物系、鉄ニクタイト系など超電導材料など無機系機能性材料の分野で多大な成果を収めてきた。我々はこの高圧合成法を水素吸蔵合金など金属系材料の探索に応用し、単純な金属-金属二元系においても未開拓な領域は広く、新規金属間化合物、新規水素化物などの合成を報告してきた。本講演では、我々のグループの研究成果を中心に、高圧合成法による合金設計の一指針についても議論したい。

5 研究科共同セミナーの認定科目です