

公益社団法人応用物理学会 エネルギーシステム研究会
研究会セミナー

「自然エネルギー利用とものづくり」

日時：2015年9月10日(木)14:30-17:30

場所：宮古島市エコパーク宮古 研修室(仮)

主催：応用物理学会 エネルギーシステム研究会

共催：東京大学GS+I総括寄付講座

14:30 - 15:10

市川 貴之 (広島大学大学院総合科学研究科)

水素貯蔵技術の現状と今後

15:10 - 15:50

中村 龍平 (理化学研究所環境資源科学研究センター)

生体機能模倣による水酸化電極触媒の開発

15:50 - 16:00 休憩

16:00 - 16:40

三和田靖彦 (理化学研究所光量子工学研究領域)

これからのものづくりとVCADシステム研究会の取組み紹介

16:40 - 17:20

杉山 正和 (東京大学大学院工学系研究科)

太陽光からの高効率水素生成のためのシステムアプローチ

17:20 - 17:30 質疑応答

14:30 – 15:10

市川 貴之（広島大学大学院総合科学研究科）

水素貯蔵技術の現状と今後

水素貯蔵・輸送技術として、圧縮水素、液体水素を用いる方法に加え、媒体に吸蔵させる水素吸蔵材料を利用したものが考えられている。媒体を用いたものとしては、有機ハイドライドやアンモニアを利用する液体系、加水分解や加安分解を利用した化学反応系、高純度水素を放出可能な水素吸蔵合金、さらには高容量を期待できる無機系水素貯蔵材料とそのターゲット物質は多岐にわたる。したがって、本講演ではこうした水素貯蔵技術を横並びに比較し、それぞれの持つ利点と欠点を整理したい。加えて、今後あるべき水素貯蔵・輸送技術のあり方について議論したい。

15:10– 15:50

中村 龍平（理化学研究所環境資源科学研究センター）

生体機能模倣による水酸化電極触媒の開発

水は自然界に最も豊富に存在する電子源であり、水素製造ならびに二酸化炭素の資源化を担う、重要な化学資源である。しかし、水から電子を獲得する過程、すなわち酸素発生反応には、希少金属が使用されているのが現状であり、豊富な元素からなる触媒開発が望まれている。この様な背景のもと我々は、生体内で進行するMn₄-clusterを介した水の酸化に着目し、生体の機能模倣型のMn触媒の開発を進めている。本発表では、電子プロトン共役電子移動の最適化、二酸化炭素を利用した自己修復機能の付与による高機能Mn系酸素発生触媒材料の開発について報告する。

16:00 – 16:40

三和田靖彦（理化学研究所光量子工学研究領域）

これからのものづくりとVCADシステム研究会の取組み紹介

日本が今後も世界をリードするものづくりを行うために将来を見据えて今から取組まないといけないと思われる技術開発について話題提供し、議論を行う。また、理化学研究所を中心に10年以上活動しているVCADシステム研究会の取組み内容を紹介する。

16:40 – 17:20

杉山 正和（東京大学大学院工学系研究科）

水素は現在我々が利用可能なもっとも効率的な蓄エネ媒体であり、太陽光から水素へのエネルギー変換効率を高めることは化石燃料に依存しない次世代のエネルギーシステム構築のために不可欠な研究開発である。太陽光からの水素発生に関しては、光触媒や熱化学サイクルなど様々な手法が研究されているが、高効率太陽電池による電力生成と水の電解分解の組み合わせが現状もっとも高効率な水素生成手法であり、コスト的にも十分検討に値する。しかしながら、太陽電池と電解セルの「組み合わせ」は決して単純でなく、日射条件の変動を踏まえてエネルギー変換効率を高めるには、システム最適化のアプローチが重要である。