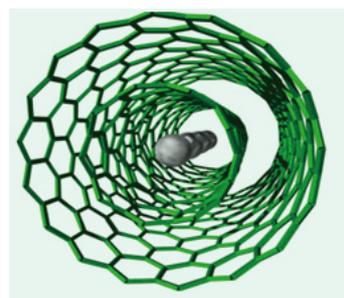
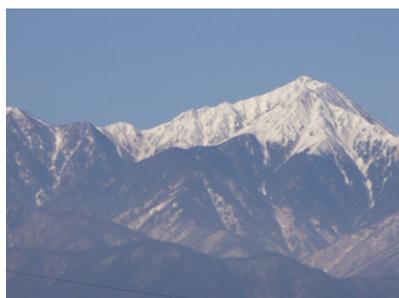


Center Letter Apr.2011



信州大学 地域共同研究センター

— INDEX —

巻頭特集「信州大学植物工場プロジェクト」

産学官連携イベント情報

研究情報「電気化学エネルギー」

産学官関連ニュース

競争的資金 公募情報

CRC からのお知らせ

研究情報 [電気化学エネルギー]

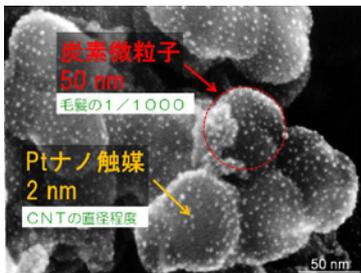
研究概要

無機材料の合成と応用が専門で、特にナノ材料やナノ空間設計に力を入れている杉本研究室。環境負荷が少ない次世代自動車や電化製品を実用化するため、新しい無機材料を開発しています。新規材料開発には、これまでの研究で培ってきた「酸化物ナノ粒子の合成」、「ナノシートの作製」、「触媒反応によるナノスケール加工」などの要素技術を活用。中でも、発電や蓄電に応用するための材料開発を手掛け、低炭素社会の実現に向けて取り組んでいます。

燃料電池の触媒開発

水の電気分解と逆の原理で発電する「燃料電池」。燃料となる水素と酸素を供給すると電気を作り続けることができ、クリーンな次世代のエネルギー源として注目を集めています。燃料極で水素を電子と水素イオンに分離し、空気極で酸素と結合させることで電気を生み出す仕組みですが、こうした反応を促す働きをするのが触媒。杉本研究室では、効率良く反応させるための触媒の研究をしています。

現在、燃料電池の触媒にはレアメタルである白金が使用されています。そのため価格が高くなり、普及を妨げる原因にもなっています。そこで杉本研究室では、白金の使用量削減に挑戦しています。安価な材料で、より発電効率を上げるための研究に取り組んでいます。これまでに研究室で開発してきた「酸化物ナノシート」と白金を複合化することで、白金の使用量を減らすほか、耐久性向上を実現しています。さらに、白金を使用しない非白金系酸化物触媒の開発や、基礎的な反応の解明などに取り組み、実用化を目指しています。



燃料電池に用いられる炭素担持白金ナノ触媒

スーパーキャパシタの開発

杉本准教授は「次世代ハイブリッドキャパシタに関す

る研究」を提案し、科学技術振興機構(JST)の平成22年度先端的低炭素化技術開発事業(ALCA)に採択されました。この事業は、温室効果ガスの排出量を大幅に削減し、低炭素社会の実現に大きく貢献する技術の創出を目的にしている、研究開発期間は最長で10年。

スーパーキャパシタは、急速充放電可能な蓄電デバイスですが、実用化には蓄電容量を増やすこと、サイズを小さくすることなどが課題となっていて、様々な研究が進められています。杉本准教授は、酸化物を電極材料に用いた次世代のスーパーキャパシタを開発しています。酸化物をナノシートに加工する技術をキャパシタの分野に応用する考えです。小型化・軽量化・大容量化・長寿命化のみならず、急速に充放電可能な次世代ハイブリッドキャパシタの開発を目指しています。このキャパシタが実現すれば、次世代自動車やスマートグリッド、ポータブル電子機器等への搭載が進み、低炭素社会の構築に貢献することが期待されます。



マイクロスーパーキャパシタ



フレキシブルスーパーキャパシタ電極(透明化も可能)

人材育成

「学生らが満面の笑みで卒業していくとき。これが一番うれしい瞬間」と話す杉本准教授。学生の人間力を育てることが教員の任務と考え、学生とのコミュニケーションを大切にしています。研究においても学生の自由な発想と自主性を大切にしている、杉本准教授は学生らが研究しやすい環境を整えるサポート役を務めます。今後も教育者としてさらに成長し、人材育成を通じた社会貢献を続けていきます。

研究者情報 ~杉本 渉 准教授~

所属: 信州大学 繊維学部

材料化学工学課程

略歴: 1999年 早稲田大学大学院(博士課程)修了後、信州大学助手を経て2007年現職。



<http://seimitsu.shinshu-u.ac.jp/ECenergy/index.html>



〒380-8553 長野市若里 4-17-1

信州大学若里キャンパス内

TEL : 026-269-5625 FAX : 026-269-5630

E-mail : office2@crc.shinshu-u.ac.jp

<http://www.crc.shinshu-u.ac.jp>

発行日：2011年4月26日（1.4.7.10月の年4回発行）

発行人：信州大学 地域共同研究センター

本誌に関するご意見ご要望などありましたら、お気軽にお申し付けください。
本誌の全部または一部を無断で複写・複製することは（例外を除く）、著作権法により禁止されています。