

ナノテクを使ったカラフル太陽電池の製作

ナノテクノロジー、材料工学、エネルギー・環境

大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター

会期：2012年3月27日(火) 12:30～3月29日(木) 15:00 2泊3日

太陽電池には、シリコンの太陽電池とは異なる原理で発電が起こり、効率では劣るが手作りでも作製可能な「色素増感太陽電池」とよばれるものも盛んに研究されています。ブルーベリーやハイビスカスなど身近な素材を利用して作製できる色素増感太陽電池をとおして、ナノメートルスケールでの材料作製や観察といったナノテクノロジーの一端を体験するとともに、いろいろな材料を使った太陽電池を材料選択や作製方法を変えて作ることで、環境にも優しい太陽光発電のしくみについても興味を持ってもらうことを目的としています。

また、ナノ材料マイクロデバイス研究センター内にある最新鋭の機器を用いて、光学顕微鏡では見ることのできないナノメートルスケールの構造を観察し、ナノテクの世界を体験すると同時に太陽電池に関する知見を深めてもらいます。多くの教員と大学院生による充実したサポート体制も本プログラムの特長となっています。



会場

大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター
大阪市旭区大宮5-16-1
(JR「大阪駅」よりバス約25分、「中宮バス停」下車、徒歩約5分)

URL : <http://www.oit.ac.jp/japanese/nanotech/>
宿泊場所：常翔ウェルフェア 研修センター

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容(予定)

(1) 走査電子顕微鏡によるナノ構造観察

光学顕微鏡では見ることのできないナノメートルスケールの構造を、走査電子顕微鏡(SEM)や原子間力顕微鏡(AFM)といった機器を使って観察し、ナノテクの世界を体感します。

(2) 色素増感太陽電池の作製(1)

電極に酸化チタンを利用した一般的な構成の色素増感太陽電池を作製します。色素は化学合成によるものから花や野菜など自然界のものまでいろいろ変えてみます。

(3) 色素増感太陽電池の作製(2)

色素増感太陽電池の電極に通常使用される酸化チタンではなく、地殻中に豊富に存在する酸化亜鉛と化学合成された色素を使って電気化学的な方法で電極を形成し、電池を作製します。

(4) 太陽電池に見るナノ構造

色素増感太陽電池の作製(2)で作製した太陽電池の電極を電子顕微鏡で観察し、ナノメートルスケールの構造がどのように実現できているか確かめます。

(5) 作製した色素増感太陽電池の特性を評価する

異なる方法で作製した色素増感太陽電池の特性を調べ、性能を比較します。また、太陽電池を使っているものを動作させてみます。

スケジュール(予定)

1日目 3月27日(火)

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:00 グループ分け、自己紹介
14:00～15:00 講義：太陽電池の色と発電特性
15:00～15:15 移動：ナノ材料マイクロデバイス研究センターへ
15:15～16:45 各種ナノ構造のSEM、AFM観察
16:45～17:15 ナノ材研センター見学
17:15～18:15 実験実習
18:45～20:00 講師等との交流会

2日目 3月28日(水)

9:00～ 9:30 色素増感太陽電池の作り方説明
9:30～12:30 色素増感太陽電池の作製(1)
12:30～13:30 昼食
13:30～15:30 色素増感太陽電池の作製(2)
15:30～16:30 太陽電池ナノ構造の観察
16:30～18:00 作製した色素増感太陽電池の特性を評価する

3日目 3月29日(木)

9:00～ 9:45 講義：エネルギーと環境
9:45～11:45 成果発表準備
11:45～12:30 発表資料作成
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 成果発表会
14:30～15:00 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

・ナノテクノロジー
<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/nan/index.html>
・太陽光発電
<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/neg/neg01/index.html>