

未来創造

N.プロジェクト

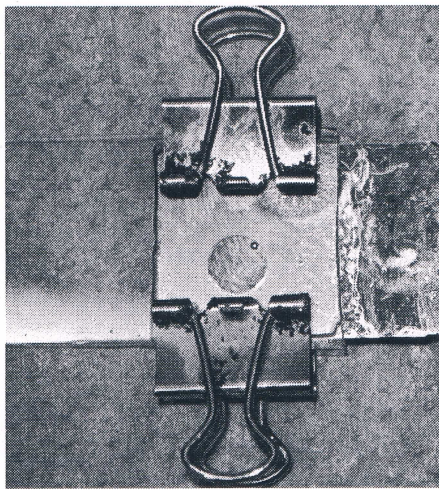
エネルギー

- 5 -

現代人の生活になくてはならない電気の生産には、長らく石油や石炭などの化石燃料が使われてきた。こうした有限な資源の確保は、時には国家の安全保障にもかかわる。特に日本など無資源

国にとっては、無限にエネルギーを生産できるシステムの確立は悲願とも言えるテーマなのだ。N.プロジェクトエネルギー班が取り組むのはまさにこの課題。太陽光を利用した発電だ。「環境への負担が小さい、無限のエネルギー源の開拓」代表を務める文理学部の橋本拓也教授(エネルギー材料学)は、プロジェクトの意義をこう解説する。

色素増感型太陽電池の電極の概念模型。右の金属板がプラス左のガラス板がマイナス極



の表面にある色素に、太陽などの光が当たると電子が発生。電子がマイナスイナス極が酸化チタンからプラス極に移動するときに酸化還元反応が起これて電流が流れるという原理だ。

松下准教授はこのマインスイナス側に工夫を凝らした。電気を効率的に起こすには酸化チタン分子の並び方が鍵となる。酸化チタン分子が規則的に並び長時間光を閉じ込めることがで

は能率的に結晶を作る方法も考えた。直径数ナノメートル(ナノは1分の10億分の1)程の微小プラスティック球を入れた水に板ガラスを入れて取り出すと、表面にプラスティック球が規則的に並び、プラスティック球のすき間を酸化チタンで埋め、光電変換部として発生させた水素を燃料として利用できる。問題は約800℃の高温でないと酸化チタンがマイナス極へ移動しないからと予測する。松下准教授らが作製した色素増感型太陽電池が生成させる電流は、光電変換部

つかめ太陽エネルギー

効率をより高めることにつながる。だが、規則的な結晶を作るのが難しい。本学量子科学研究所の羽柴秀臣助教(量子理工学)は「現状では0.25平方ミリの結晶を作るのに早くて3日」と言う。松下准教授ら技術総合開発機構(NET)は、新エネルギー産業低コストでエネルギーを生産できるからだ。耐久イオンは電極上の水素とタンで埋めプラスティック球を熱で溶かすと、酸化チタン分子が規則的に並んだ状態で残る。この技術を使えば6平方ミリの結晶でも多くの研究者が色増感型太陽電池の開発を急ぐのは、製造が容易で材料費も安価なため、び付いて酸化チタンイオンと燃料電池を駆動させる基礎データとなる高温状態での安定性の向上に取り掛かっている。(最終回)

帯田 翔子