

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：フレキシブル浮遊電極をコア技術とする新太陽電池分野の創成

2. プロジェクトマネージャー：永吉 英昭（株式会社フジコー 常務取締役／開発センター センター長）

3. 課題の概要

高コストである透明導電膜を使わない色素増感太陽電池 (TCO-less DSCC) を目指し、ポーラスチタニア自立浮遊電極を開発する。

TCO-less DSC はプラスチック基板（透明導電膜なし）、浮遊電極、ゲル電解質シート、Ti シートからなり、浮遊電極は自立チタニア膜であるため、これらの層を積層するだけで平版型色素増感太陽電池（DSSC）が構成できる。また、丸めたガラス管やプラスチック管に封入することで円筒型色素増感太陽電池が構成できる。円筒型色素増感太陽電池は平板型に比して封止面積が小さく、長寿命化に有利である。

すべての電極がフレキシブルであるため、ロールツーロールプロセスへの利用が期待される。

4. 評価結果

(1) 研究開発の目標達成度と成果

課題解決に不可欠な基盤技術をクリアし、目標通りの成果を上げた。

九州工業大学を中心としてフレキシブルかつ高効率なペロブスカイト型太陽電池の開発を実施した。その結果、フレキシブル太陽電池の中で世界トップレベルの光電変換効率を有する、PET を基板としたペロブスカイト型太陽電池の試作に成功した。各種ペロブスカイト層の組成を変更した円筒形ペロブスカイト型太陽電池を試作しており、85℃、85%Rh、1000h の保持試験を実施中である。

CKD株式会社は、自社のランプ作製技術を発展させ、印刷で作製した太陽電池フィルムを蛍光灯管に封入する装置を開発した。これは、有機材料の耐久性に関する弱点を克服する技術であり、さらに熟練者でなくても簡便に太陽電池を封止出来る装置・技術である。また、株式会社フジコーは、独自の溶射技術を発展させ太陽電池の電極としての二酸化チタン電極の作製時間の大幅短縮、低コストプロセス化を完成させた。

(2) 新産業及び新事業創出の可能性

開発した管状太陽電池は家電品としての販売をも可能とし、専門施工業者でなくても誰でも設置出来るようになり、様々な利用の仕方に対応する新たな太陽電池となる可能性を切り開いた。株式会社ヤマダ電機等の家電量販店との連携を進め、従来とは異なる新ビジネスモデルの構築、BtoC市場を見据えた製品企画への道を開拓しようとしている。また、リサイクルの道も切り開いた。

(3) 総合評価

大学側の基盤技術と企業側のコア技術を持ち寄った理想的な体制により開発した管状太陽電池は家電品としての販売をも可能とし、多様な利用の仕方に対応する新たな太陽電池とな

る可能性を切り開いた。B to C市場を見据えた製品企画への道を開拓すると同時に、リサイクルの道も切り開いた点は高く評価できる。

以上のことから、総合評価をSとする。

以上