

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名:塗布型長寿命有機太陽電池の創出と実用化に向けた基盤技術開発

2. プロジェクトマネージャー:早川 優(三菱ケミカル株式会社 新エネルギー部門 新エネルギー戦略企画部 新規事業推進室 OPV プロジェクト プロジェクトマネージャー)

3. 課題の概要

最高レベルの性能を持つ有機半導体の設計・合成技術とナノからマイクロスケールでの分子組織体の階層構造制御技術をコア技術とし、柔軟・頑丈・簡便・便利な次世代型新構造有機薄膜太陽電池を開発する。バルクヘテロ接合層をナノメートルオーダーで構造制御する p-i-n 接合 3 層構造の構築・解析、界面制御、性能劣化原因の解明等を合わせ実施する。更に、薄膜印刷技術やフレキシブル基板材料などの開発を行い、実用化に向けた工業的基盤技術の確立を目指す。

4. 評価結果

(1)研究開発の目標達成度と成果

社会情勢の大きな変化に即応して、戦略的な研究開発が実施され、目標が達成された。

材料、素子構造、プロセスの開発を通して、高い素子性能を有する有機薄膜太陽電池が開発された。小型モジュールで発電効率16%を実証している。また、大型サイズのウインドウフィルムとしての窓材が、ロールツーロール設備で製造可能であることを実証した。

特に、ステージⅢでは事業化を見据えた製品設計からのトップダウン型開発に注力し、ペロブスカイト系材料の研究・開発を実施し、ステージⅡまでのプロセス技術のポテンシャルを発展させる技術開発が行われたことは評価される。

(2)新産業及び新事業創出の可能性

室内光では市販の太陽電池の2倍程度と優れた性能が実現され、IoT 独立電源、エネルギーハーベスティングデバイスとしての応用が期待される。但し、室内光によるIoT 独立電源は色素増感太陽電池などで既に実現されており、新材料を活かした大型サイズのウインドウフィルム型太陽電池への発展を期待したい。

(3)総合評価

社会情勢の大きな変化に即応して、戦略的な研究開発が実施され、目標が達成された。

特に、ステージⅢにおいて事業化を見据えた製品設計からのトップダウン型開発としてペロブスカイト系材料の研究・開発が行われたことは、ステージⅡまでのパイロットプラントとしてのプロセス技術のポテンシャルを発展させたものとして評価される。

また、産学連携体制が十分機能した好例と評価される。

以上のことから、総合評価を A とする。

以上