

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： シリコン基板上窒化物等異種材料タンデム太陽電池の研究開発

2. 研究代表者： 重川 直輝（大阪市立大学大学院 工学研究科 教授）

3. 中間評価結果

InGaP 系のハイブリッドデバイスについては、表面活性化ボンディング法により効率 11.1%、常温によるトンネル接合形成、など、進展が見られるが、変換効率についてはまだ改善する必要がある。InGaN/Si 二接合タンデム太陽電池については、InGaN の厚膜エピ成長、n 型キャリアの濃度制御に進展がみられるが、動作確認に遅れがある。導入した常温接合装置を有効活用した張り合わせによるトンネル接合形成には成功している。ただしタンデム太陽電池は集光型太陽光発電への応用を想定しており、一～二桁のさらなる直列抵抗の削減が必要である。

代表者の異動や共同研究者の研究活動制限によると思われる研究の遅れはあるものの、InGaP 系ハイブリッドデバイスは一定の成果を出しており、今後変換効率の改善が必要である。ただし、世界には、強力なライバルがおり、課題や高効率化のシナリオの明確化および共同研究体制の強化が必須である。イノベーションの視点では、接合界面の構造に関する原子レベルでの評価解析、など、物性評価解析を期待する。InGaN については、非常に難しいテーマではあるが、結晶成長でのブレイクスルー、転位や結晶欠陥の評価解析を含む、基礎物性評価解析を期待する。