

一般研究B(2023年度)

「実験と理論計算との融合によるリン化物半導体太陽電池の高効率化に関する研究」

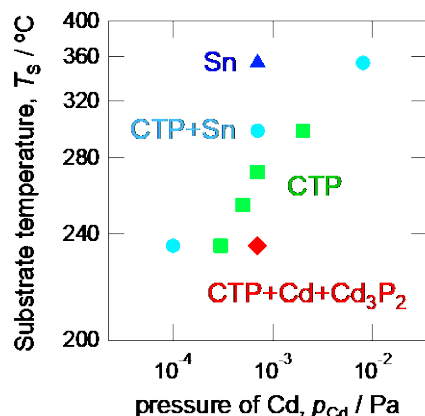
研究代表者：野瀬嘉太郎(京都大学大学院工学研究科)

共同研究対応教員：大場史康

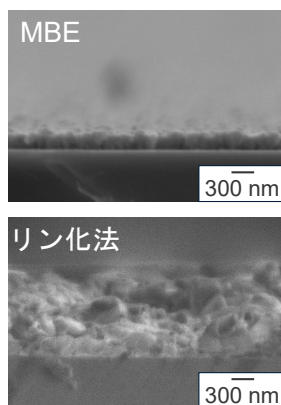
— 研究目的 —

当研究グループでは、これまでにユビキタス元素から構成されるリン化物半導体を用いた太陽電池に関する研究を遂行し、世界で初めて発電に成功した。一方で、実用化にはさらなるエネルギー変換効率の向上が求められる。そこで本研究では、二元系、三元系のリン化物半導体を用いた太陽電池に関してデバイスにおける各種ヘテロ接合界面に関する研究を遂行し、得られた界面構造および物性と理論計算の結果とをつき合わせて高効率化への指針を得ることを目的とする。

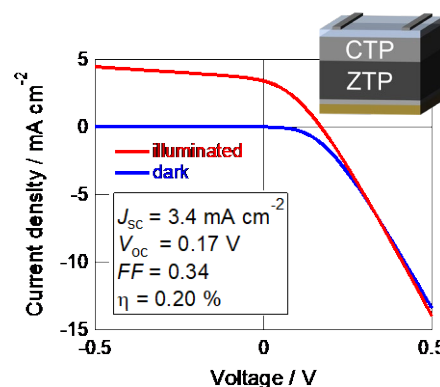
— 研究成果・効果 —



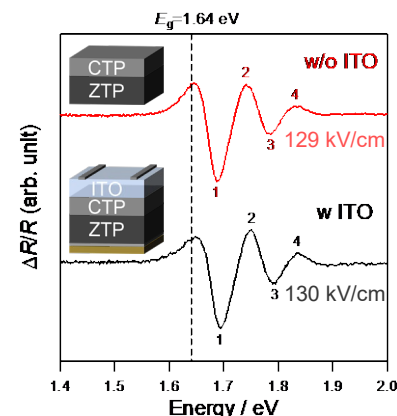
MBEによるCdSnP₂ (CTP)製膜におけるプロセス相図(基板温度とCd分圧)



従来のリン化法よりも表面形態、電気的特性ともに良好



n-CTP/*p*-ZTP 接合を用いた太陽電池特性. 変換効率は低いものの、光起電力を確認。



フォトリフレクタンスによる界面電場評価. CTP/ZTP界面は透明導電膜が無くても十分に大きな電場を有している