

課題番号 : F-14-AT-0145  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : ペロブスカイト太陽電池用バッファ層の開発  
 Program Title (English) : Development of buffer layer for perovskite solar cells  
 利用者名(日本語) : 久保田 広文  
 Username (English) : H. Kubota  
 所属名(日本語) : 次世代化学材料評価技術研究組合  
 Affiliation (English) : Chemical materials evaluation and research base

### 1. 概要(Summary)

ハライド系有機・無機ペロブスカイト半導体(CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbX<sub>3</sub>)を用いた太陽電池は2009年に初めて太陽電池として報告されて以来、塗布で作製できる特徴を持つことから、安価で高効率な太陽電池の実現に向けた急速な研究開発が進められている。我々は planar タイプのペロブスカイト太陽電池のバッファ層として、プラズマを用いた原子層堆積装置による ZnO 膜の開発を産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設(NPF)の技術代行を利用して行った。



Fig.1 Structure of the cell.

### 2. 実験(Experimental)

#### ・利用した装置

原子層堆積装置

#### ・実験方法

透明導電膜(ITO)がパターンニングされた基板上的の引き出し電極部分にマスクングを行い、原子層堆積装置により120°Cの基板温度でZnO膜を20nm成膜した。その後ペロブスカイト膜及びホール輸送層、電極を成膜し、ペロブスカイト太陽電池の作製を行った。

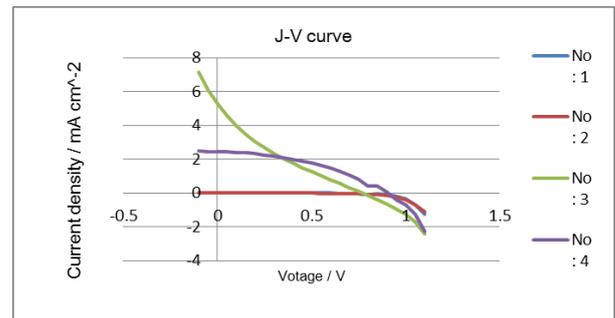


Fig.2 J-V curves of the cell.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ZnO をバッファ層として用いたペロブスカイト太陽電池の J-V 特性の測定を行った。Fig.1 に素子構造、Fig.2 に J-V 特性を示す。得られた特性は Voc:0.77 V、Jsc: 5.2 mA/cm<sup>2</sup>、FF:0.176、η:0.71 %であった。我々の PEDOT ( poly(3,4-ethylenedioxythiophene) ) を用いた planar 型太陽電池では9%を越える効率が得られていることから、今回作製を行った ZnO を用いた素子の効率は低く、今後成膜条件の最適化を行う必要があると考えている。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。