

ポリイミド薄膜付青板ガラス基板を用いた フレキシブル CIGS 太陽電池の作製

Flexible CIGS Solar Cells Fabricated on Polyimide-coated Soda-lime Glass

東工大院理工¹, 東工大 PVREC², カネカ³ ○サドノ アディユダ¹, 日野 将志³, 市川 満³,
山本 憲治³, 黒川 康良¹, 小長井 誠^{1,2}, 山田 明^{1,2}

Dept. of Physical Electronics, Tokyo Tech¹, Photovoltaics Research Center (PVREC), Tokyo Tech²,
Kaneka Corporation³ ○Adiyudha Sadono¹, Masashi Hino³, Mitsuru Ichikawa³, Kenji Yamamoto³,
Yasuyoshi Kurokawa¹, Makoto Konagai^{1,2}, Akira Yamada^{1,2}

E-mail: sadono.a.aa@m.titech.ac.jp

【はじめに】Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS)薄膜太陽電池の変換効率は 20.9%を達成し、その期待度はますます増加している¹。一方、太陽電池モジュールの軽量化および多機能化のため、フレキシブル型太陽電池が盛んに研究されており、最近ポリイミド基板上的フレキシブル型太陽電池にてガラス基板を使用した太陽電池に匹敵する変換効率が報告されている²。本研究では、ポリイミド薄膜付青板ガラス (SLG) 基板上に CIGS 太陽電池構造を作製し、SLG 基板から引き剥がすことで、フレキシブル CIGS 薄膜太陽電池の作製を行った。

【実験方法】カネカ株式会社提供のポリイミド薄膜付 SLG 基板上に、二層の Mo 層を DC スパッタ法を用いて製膜した。CIGS 薄膜は三段階法およびそれをアレンジした方法で 450℃以下の基板温度で作製した。CdS は溶液成長法、ZnO は MOCVD 法により堆積し、Al くし形電極を蒸着法により作製した。完成した太陽電池を水に浸すことでガラス基板から引き剥がした。引き剥がし前後及び通常の SLG 基板上に作製した CIGS 薄膜太陽電池の *J-V* 特性を AM1.5G 下において測定した。

【結果と考察】図 2 に太陽電池の引き剥がし前後の *J-V* 特性を示す。引き剥がしを行っても太陽電池特性が劣化していないことがわかる。Na を別途添加せずに、SLG 基板上の太陽電池に匹敵する変換効率が得られたことから、ポリイミド薄膜付き SLG 基板でも Na 効果が得られると推測される。効率向上には、低温における CIGS の製膜方法の最適化が必要となる。

【謝辞】本研究は、NEDO の支援及びカネカ株式会社からのポリイミド薄膜付 SLG 基板の提供によるものであり、関係者各位に感謝する。

【参考文献】

1. Solar Frontier press release (April. 2014): <http://www.solar-frontier.com/eng/news/2014/C031367.html>
2. EMPA press release (Jan. 2013): <http://www.empa.ch/plugin/template/empa/1351/131438/---/l=2>

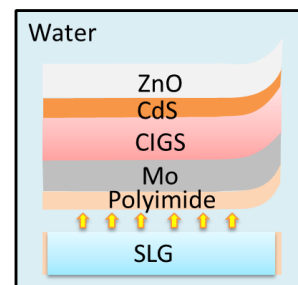


Fig.1 Structure of CIGS solar cell deposited on Polyimide-coated SLG

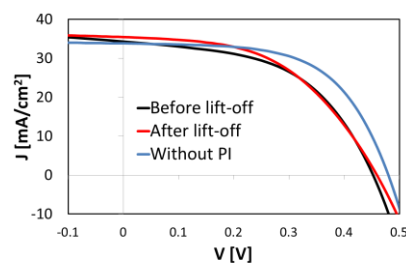


Fig.2 J-V Characteristic of fabricated solar cell