

# 印刷法による太陽電池型中性子線量計用 B<sub>4</sub>C 膜および LiF 膜の作製と評価

Fabrication and Characterization of B<sub>4</sub>C and LiF Films for  
Neutron Dosimeter using Solar Cell by Printing Method

木更津高専<sup>1</sup>, 東北大<sup>2</sup>, 宇宙機構<sup>3</sup>, 理研<sup>4</sup>

○岡本 保<sup>1</sup>, 加藤 洸志<sup>1</sup>, 岩崎 晶斗<sup>1</sup>, 奥野 泰希<sup>2</sup>, 今泉 充<sup>3</sup>, 小林 知洋<sup>4</sup>

NIT, Kisarazu Coll.<sup>1</sup>, Tohoku Univ.<sup>2</sup>, JAXA<sup>3</sup>, RIKEN<sup>4</sup>

○Tamotsu Okamoto<sup>1</sup>, Koshi Kato<sup>1</sup>, Akito Iwasaki<sup>1</sup>, Yasuki Okuno<sup>2</sup>,

Mitsuru Imaizumi<sup>3</sup>, Tomohiro Kobayashi<sup>4</sup>

\*E-mail : okamoto@e.kisarazu.ac.jp

## 1. まえがき

我々はこれまでに、CdTe、InGaP などの太陽電池が過酷放射線環境下における線量計として適用できることを明らかにしてきた [1]。また、金属 B 焼結体をコンバータとして用いることで中性子束モニタとして使用できることを明らかにしてきた [2]。今回、太陽電池型線量計に適したコンバータの作製を目的として、スクリーン印刷法により B<sub>4</sub>C 膜および LiF 膜の作製と評価を行ったので報告する。

## 2. 実験方法

B<sub>4</sub>C 粉末および LiF 粉末に加熱硬化型エポキシ樹脂をバインダーとして混合し、ガラス基板上にスクリーン印刷し、150°C で 20 分間加熱した。B<sub>4</sub>C 膜、LiF 膜の厚さはそれぞれ約 40 μm、約 120 μm である。1×1 cm<sup>2</sup> の InGaP 太陽電池表面上に、0.8×1 cm<sup>2</sup> の B<sub>4</sub>C 膜および LiF 膜を接触させた。中性子照射には、理研小型加速器中性子源 RANS-II にて 2.49 MeV 陽子線を Li ターゲットへ照射し、発生した中性子を 40 mm 厚のポリエチレンモデレータで減速して利用した。

## 3. 中性子照射試験

Fig.1 に B<sub>4</sub>C 膜ありの場合およびなしの場合の InGaP 太陽電池の中性子照射時の電流を示す。B<sub>4</sub>C 膜なしの場合に比べて B<sub>4</sub>C 膜ありの場合には中性子による誘起電流が明確に観測されており、B<sub>4</sub>C コンバータから出力される α 線を検出できていることを示している。

Fig.2 に B<sub>4</sub>C 膜および LiF 膜を有した InGaP 太陽電池の誘起電流と陽子線電流の関係を示す。この図より、誘起電流は陽子線電流に比例しており、中性子束モニタとして使用できることがわかる。

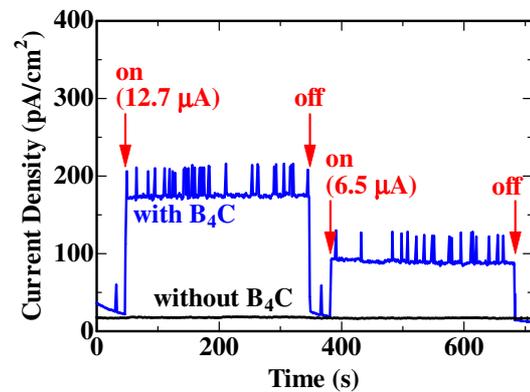


Fig.1 Current densities of the InGaP solar cells with and without B<sub>4</sub>C film under neutron irradiation.

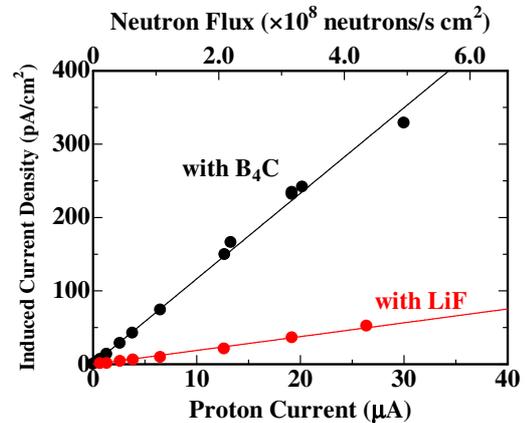


Fig.2 Dependence of induced current density of the InGaP solar cells with B<sub>4</sub>C and LiF film on proton current.

謝辞 本研究は、文科省「原子力システム研究開発事業」の一部として実施した。

## 参考文献

- [1] T. Okamoto et al., Jpn. J. Appl. Phys., <https://doi.org/10.35848/1347-4065/abd6d8>
- [2] 奥野他, 第 68 回春季応物, 16p-Z28-18