

透明ハニカムを用いた太陽電池モジュールの作製と評価

Making and evaluating solar cell modules with transparent honeycomb

科学大物質¹, 早大²

○藤原 朋貴¹, 近藤 道雄^{1,2}, 和田 裕之¹

Science Tokyo¹, Waseda Univ.²

○Tomoki Fujihara¹, Michio Kondo^{1,2}, Hiroyuki Wada¹

E-mail: fujihara.t.aa@m.titech.ac.jp

持続可能な社会を実現するためには、再生可能エネルギーの推進が重要である。環境省が発表している使用済み太陽光パネルの排出量推計^[1]によると、2030年代後半以降、年間50~80万tの太陽光パネルが排出されると想定されている。このため、太陽光発電を推進するためには、太陽電池のリサイクル技術の確立が求められる。本研究では、太陽電池モジュールにハニカムを組み入れた太陽電池モジュールを検討している。ハニカムを用いることで、易分解性と軽量高剛性を持つ太陽電池モジュールの開発を目指している。使用するハニカムの材質の光透過率が低いと、影により太陽電池セルに光が届きにくくなり、大きな発電効率の低下が懸念される。そこで、透明ハニカムを用いて、発電効率低下を抑えた太陽電池モジュールを検討している。

透明ハニカムまたは紙ハニカムを二枚のガラスで挟んでパネルを作製した。パネルをヘテロ結合型結晶シリコン太陽電池 (SHJ) の上に置き、短絡電流密度 (ΔJ_{sc}) を測定し、発電効率低下を算出した。0° から 75° まで 15° 刻みで角度をつけて測定した。

結果を Fig. 2 に示す。透明ハニカムは紙ハニカムと比較して発電効率の低下が抑えられていた。また、角度が増大するほど、両者発電効率が低下し、0~60° においてはその差が拡大した。これらの結果は、透明ハニカムが高い光透過率を持つため、太陽電池セルまで到達する光量の減少が抑制されたためと考えられる。

本研究は、国立研究開発法人産業技術総合研究所 (AIST) の齋 均 博士の支援、および、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務で得られた成果である。

[1] 環境省 再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルに係る 現状及び課題について, (2023) 4.

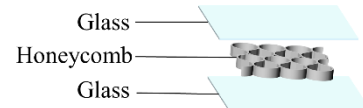


Figure 1. Schematic of honeycomb panel.

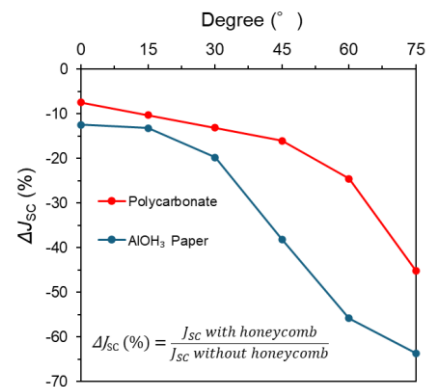


Figure 2. Irradiation-angle dependency of ΔJ_{sc} of transparent and paper honeycomb.