

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池

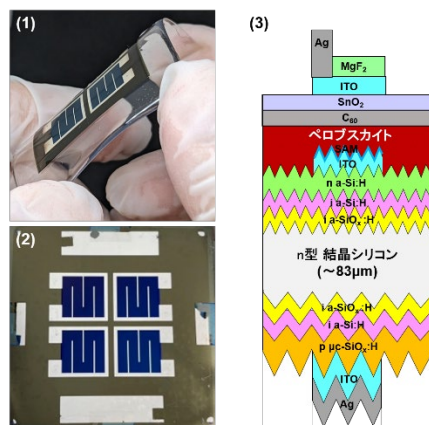
(東京都市大学) ○石川亮右

Perovskite/silicon tandem solar cells (*Department of Electrical and Electronic Communication Engineering, Tokyo City University*) ○Ryousuke Ishikawa

In recent years, the development of "tandem solar cells," which generate electricity by stacking different types of solar cells, has accelerated worldwide in order to improve conversion efficiency, and a conversion efficiency of over 30% has been reported for the combination of perovskite and silicon. Normally, this combination uses a silicon wafer with a thickness of about 200 μm for the bottom cell, which does not take advantage of the thin and flexible characteristics of perovskite. Therefore, by making the bottom cell, a silicon heterojunction solar cell, thin enough to bend, the "perovskite/silicon tandem solar cell" is given flexibility and is also lightweight, aiming to enable installation in places where it was difficult to install conventional solar cells. So far, a conversion efficiency of 26.8% has been achieved with a tandem structure with an 80 μm thick silicon heterojunction solar cell.

Keywords : Perovskite; Silicon; Tandem; Solar Cells

近年、変換効率の向上に向け、異なる種類の太陽電池を重ね合わせて発電する「タンデム型太陽電池」の開発が世界的に加速しており、ペロブスカイトとシリコンの組み合わせでは、30%以上の変換効率が報告されている。通常この組み合わせでは、ボトムセルに200 μm 程度の厚さがあるシリコンウェハーを用いるため、ペロブスカイトの特徴である薄くて曲がるという特性が活かされない。そこでボトムセルであるシリコンヘテロ接合太陽電池の厚さを曲がるほど薄くすることで「ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池」にフレキシブル性を付加するとともに、軽量化も実現し、従来の太陽電池では設置困難だった場所への設置を可能にすることを目指した。これまでに80 μm 厚さのシリコンヘテロ接合太陽電池とのタンデム構造で変換効率26.8%を達成している¹⁾。



1) Saito, K.; Shishido, H.; Ishikawa, R. Fabrication of Thin Silicon-Heterojunction Solar Cells for Bendable Perovskite/c-Si Tandem Solar Cells. *Proc. EUPVSEC2023* **2023**, 10.4229 (1AO.6.6).