

化学部門特別講演会

演題 : **Lead-free Perovskite Solar Cells**

講師 : **Eric Diau 教授**

台湾国立陽明交通大学

日時 : 2022年7月13日(水) 16:30~18:00

場所 : 北海道大学 理学部 7号館 7-310 教室



ABSTRACT

The performance of a tin-based perovskite solar cell (PSC) has undergone rapid progress in recent years but most high-performing devices were fabricated according to a traditional one-step method with the key anti-oxidizer or passivator treated as an additive in the perovskite precursor solution. Herein we present a sequential deposition procedure to passivate the surface of a hybrid mixed cationic perovskite with phenylhydrazinium halide (PHX, X = Cl, Br, I and SCN) dissolved in trifluoroethanol (TFE) solvent. This work provides a new direction for the development of HTM-free lead-free perovskite solar cells for their future up-scale production. We deposited a smooth and uniform tin-perovskite layer on a hydrophobic conducting polymer, (bis (4-phenyl) (2,4,6-trimethylphenylamine) (PTAA), on modification of the PTAA surface with an organic ammonium salt, phenylethylammonium iodide (PEAI), according to a two-step approach. We found that π - π interaction between the phenyl rings of PTAA and PEAi plays an important role to modify the hydrophobicity of the PTAA surface and to passivate the crystal surface so as to form a tin-perovskite film of high quality. The FASnI₃ device with PTAA serving as a hole-transport layer (HTL) attained PCE 8.3 % with great stability, becoming the first example reported for a PTAA-based tin-perovskite solar cell. Our approach is applicable to other prospective HTL materials to match the energy levels between perovskite and HTL so as to enhance further the performance of the device.

※本講演会は HSI 事業「世界を先導する分子化学 II (光エネルギー変換デバイスの最前線)」、「化学特別講義(修士課程)/先端総合化学特論II (博士後期課程) (注: HSI 受講者は履修対象外)」の一部として開催します。

主催 : 総合化学院

共催 : 物質科学フロンティアを開拓する Ambitious リーダー育成プログラム
スマート物質科学を拓くアンビシャスプログラム
フロンティア化学教育研究センター

協賛 : 公益社団法人日本化学会北海道支部、公益社団法人電気化学会北海道支部



HOKKAIDO UNIVERSITY
AMBITIOUS
LEADER'S PROGRAM
Fostering Future Leaders to
Open New Frontiers in Materials Science



北海道大学 スマート物質科学を拓く
アンビシャスプログラム

Frontier Chemistry Center
フロンティア化学教育研究センター

連絡先 : 世話人 北海道大学理学研究院化学部門 村越 敬 (TEL:011-706-2704)