

Stable perovskite solar cells with 22% efficiency enabled by inhibiting migration/loss of iodide ions

Qingrui Cai, Qingrui Cai, Yao Yao, Yao Lu, Mingliang Wang, Yanqiu Zhang, Dandan Song, Zheng Xu, Xiaodan Li and Dong Wei*

Phys. Chem. Chem. Phys. **2023**, 25, 6955–6962

報告者：林學滄 報告日期：2023/3/23

有機-無機鹵化物鈣鈦礦太陽能電池具有低成本和易於合成的優點。在過去十年取得相當大的進步，成為最有前途的新一代太陽能電池。^[1]

鈣鈦礦太陽能電池裡的碘離子(I^- 和 I_3^-)在光照的條件下傾向於形成 I_2 ，導致鈣鈦礦薄膜發生相分離或降解。^[2]為了解決這問題，作者的團隊在鈣鈦礦薄膜中加入聚醚胺(Polyetheramine/PEA)。利用 PEA 跟碘離子(I^- 和 I_3^-)形成 H-I 與跟 Pb^{2+} 形成 $Pb=O$ 鍵結，去穩定鈣鈦礦的結構。實驗結果顯示添加 PEA 後轉換效率可以從 19.71%提升至 22.02%，且經過 200 小時的強光照射後還能有原始效率的 89%。作者表示這是一種穩定且有效的方法去提升鈣鈦礦太陽能電池穩定性和效率。

參考資料

- [1] F. Huang; M. Li; P. Siffalovic; G. Cao; J. Tian, *Energy Environ. Sci.* **2019**, 12, 518–549.
- [2] S. Luo; W. A. Daoud, *J. Mater. Chem. A*, **2015**, 3, 8922