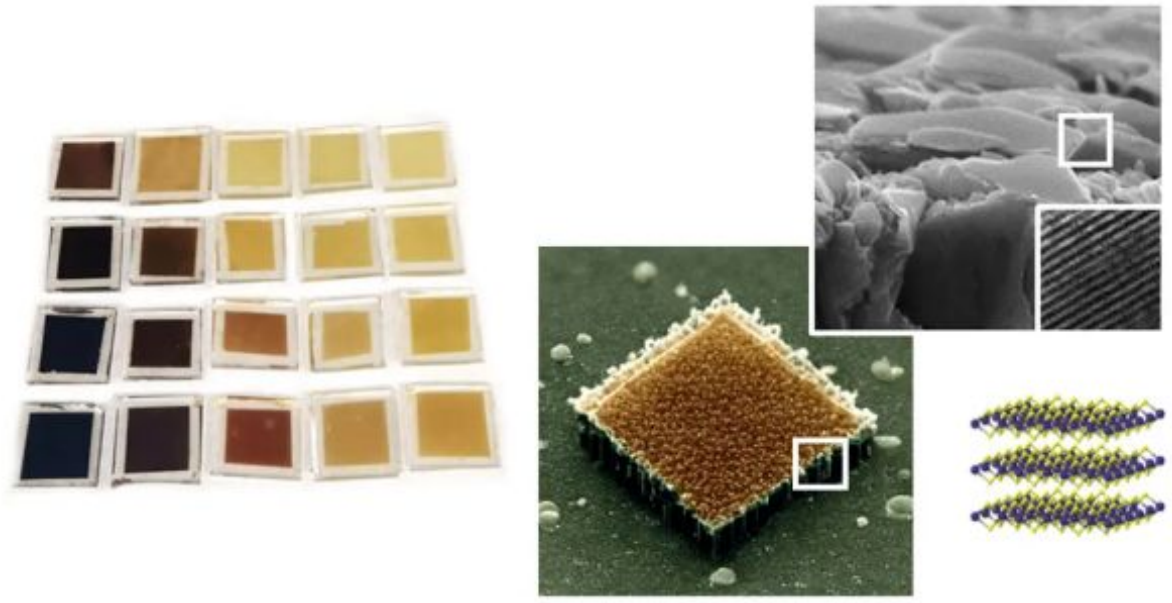


Fotoanodes fets de nanolamines bidimensionals de sulfur d?estany milloren l?absorcio de llum visible dels dispositius fotoelectroquimics

Un nou estudi publicat a la revista International Journal of Hydrogen Energy ha demostrat el potencial dels fotoanodes fet de nanolamines bidimensionals de sulfur d'estany (SnS?) per se utilitzades en els sistemes fotoelectroquimics. El treball ha mostra la capacitat d'aquests fotoanodes processats en solucio pe absorbir i convertir la llum visible en energia quimica. Aquest resultats els posicionen com a materials prometedors per millora les aplicacions fotoelectroquimiques, incloent-hi la produccio d combustibles solars i d'hidrogen.

August 05, 2024

La divisio fotoelectroquimica (PEC) de l'aigua i la reduccio del CO? basada en l'energia solar son estrategies prometedores per a la produccio d'hidrogen verd i la conversio de CO? en

combustibles renovables o en materies primeres. Tanmateix, el desplegament de sistemes PEC esta limitat per les bandes prohibides excessives dels fotoanodes basats en oxids metal·lics, que no permeten una absorcio eficient de la llum visible. Els materials amb bande prohibides mitjanes i grans adequats per a aplicacions en tandem segueixen sent dificils d trobar degut al seu alt cost, l'escassetat de materials o la seva baixa eficiencia

Ultimament, els calcogenurs de metalls de transicio (TMC) bidimensionals, com el WS? WSe?, MoS?, i MoSe?, han centrat l'atencio per la seva eficiencia, ajustabilitat i baix cost unes caracteristiques que els fan adequats per a les aplicacions PEC com a material d'absorcio amb bandes prohibides mes petites i tambe com a catalitzadors per a le reaccions d'evolucio d'hidrogen i oxigen. Entre aquests materials, els sulfurs d'estany (SnxSy han atret l'interes de la comunitat investigadora degut a l'abundancia tant d'estany com d sofre, una fabricacio senzilla, la seva semitransparencia i una major activitat fotocatalitica

En un nou treball, els investigadors de l'ICFO i membres del projecte europeu SOREC2**Jordi Martorell i Carles Ros**, en col·laboracio amb **Yudania Sanchez, Maxim Guc, Maykel Jimenez-Guerra i Alejandro Perez-Rodriguez** de **l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)**; **Sara Marti-Sanchez i Jordi Arbiol de l'ICN2**; i **Shadai Lugo-Loredo** de la **Universitat Autonoma de Nuevo Leon (UANL)**, han descrit la fabricacio i optimitzacio de fotoanodes fets mitjancant nanolamines de sulfur d'estany (SnS?) utilitzant tecniques de processat en solucio. El seu treball, que ha estat publicat recentment a la revista **International Journal of Hydrogen Energy**, revela per primera vegada les capacitats d'absorcio i conversio de llum visible d'aquests fotoanodes basats en nanolamines 2D de SnS?.

Els investigadors van fabricar els fotoanodes utilitzant un processat en solucio de dos passos. A escala nanometrica, les mostres fabricades a temperatura mes elevada (500 °C) van exhibi nanolamines hexagonals de SnS? ben definides i que superaven els 400 nm d'ample

Aquesta fase (SnS?) tambe va mostrar la banda prohibida electronicament activa mes petita millorant d'aquesta forma la capacitat del material per convertir la llum visible en energi electrica

Els cientifics van avaluar tambe les capacitats fotoelectroquimiques de les nanolamines d SnS? fabricades, utilitzant-les en la reaccio d'evolucio d'oxigen (OER) en una cel·la de divis o d'aigua d'un sol compartiment. Despres d'optimitzar els procediments de post-tractamen , els investigadors van obtenir mostres de nanolamines 2D de SnS? amb capacitat per gene ar fotovoltatjes superiors als 1.06 volts i corrents fotoelectriques superiors als 1.6 mA/cm? . A mes, van mesurar l'eficiencia de conversio del foto incident a corrent (IPCE) d'aque tes mostres millorades de SnS?. Els investigadors van comprovar la conversio de fotons per art de les nanolamines 2D de SnS? en el rang dels 500-900 nm (espectre visible), amb una PCE maxima del 75% a 330

nm. i¿½El perfil d'IPCE observat indica que els fotoanodes fets amb nanolamines 2D d SnS? fabricades mitjancant metodes de processat en solucio tenen un potencial significat u per millorar l'absorcio i conversio en tot l'espectre de la llum visible, posicionant-los

com a materials prometedors per a la produccio eficient d'hidrogen solari¿½, van escr
ure els
autors. i¿½El nostre treball contribueix a una millor comprensio dels sulfurs de metalls de transicio com a materials bidimensionals fotoabsorbents en condicions fotoelectroqui iquesi¿½, conclou Carles Ros, coautor

Article original

Yudania Sanchez, Maxim Guc, Sara Marti-Sanchez, Maykel Jimenez-Guerra, Shadai Lugo-Loredo, Jordi Arbiol, Alejandro Perez-Rodriguez, Jordi Martorell, Carles Ros. (2024). **2D nanosheet SnS? solution-processed photoanodes: Unveiling enhanced visible light absorption for solar fuels applications**. International Journal of Hydrogen Energy, 77, 193-202.