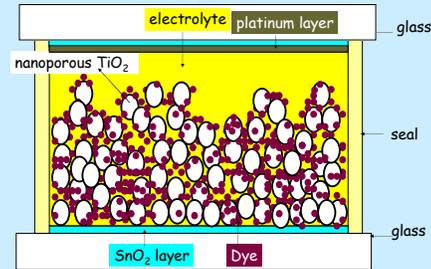


Abstract

Le celle fotovoltaiche Dye Sensitized (DSSC) utilizzano una miscela di materiali in cui un pigmento organico (dye) assorbe la radiazione solare e gli altri componenti estraggono la carica per produrre elettricità. In questo contributo daremo una panoramica del lavoro attuato in seno ai nostri laboratori su questo tipo di tecnologia, mettendo in risalto gli sforzi in atto sia per aumentare le efficienze ed i tempi di vita delle celle, sia per lo sviluppo di processi di fabbricazione flessibili ed a basso costo.

Introduzione

Le DSSC consistono in un film mesoporoso composto da nanoparticelle di TiO_2 a cui viene ancorato un monolayer di dye. A seguito della fotoeccitazione nel dye, viene trasferito un elettrone dal dye alla banda di conduzione del TiO_2 . Il dye torna nello stato originale dopo che l'elettrone viene rifornito dall'elettrolita.



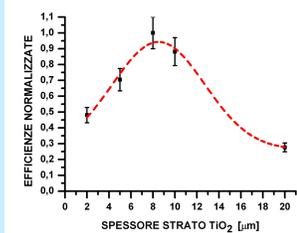
Fabbricazione

Un grosso vantaggio dei materiali utilizzati nelle DSSC risiede nel fatto che questi possono essere depositati su larghe aree e a costi ridotti a partire da soluzioni liquide o paste. È possibile quindi usare metodi tipici dell'industria della stampa.



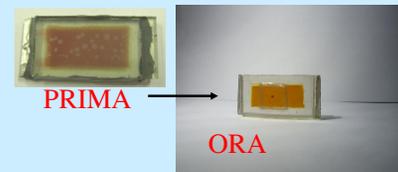
Efficienze

L'individuazione dei materiali e l'ingegnerizzazione del processo costruttivo nell'ultimo anno hanno permesso di ottenere una migliore uniformità dei risultati oltre ad un notevole aumento delle prestazioni nei nostri laboratori.



Ottimizzazione deposizione TiO_2

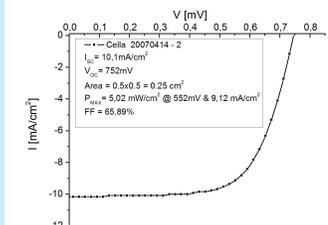
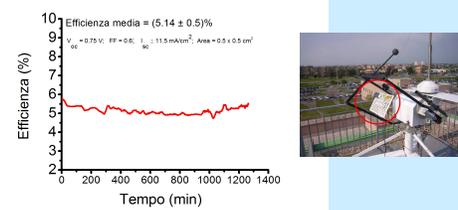
Shelf-life di oltre 60 giorni. Questo ci permette di portare avanti R&D.



Costruzione monolitica più robusta

Durata

Outdoor test: 4 giorni OK. Da continuare. Suntracker: Dr Cornaro e Prof Spena



Caratteristica cella Solare DSSC

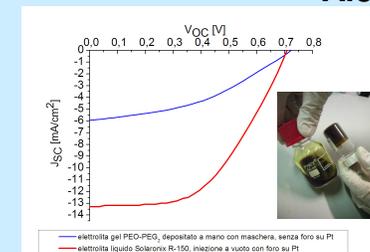
Efficienza media:

$$\eta = 5,6 \%$$

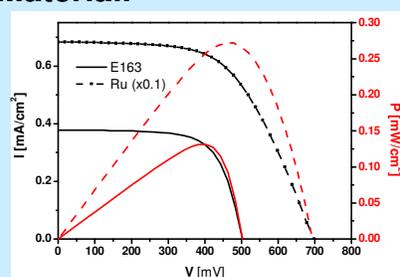
Variazione relativa del $\pm 7\%$

(buona ripetibilità)

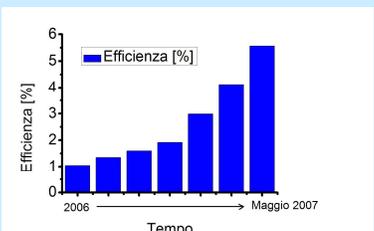
Alcuni Test Materiali



Confronto a T_{amb} di elettrolita liquido con gel (facilità fabbricaz., meno volatile) fornito dal gruppo del Prof Bignozzi



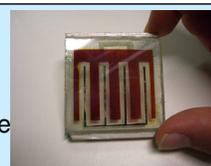
DSSC con dye sintetico (Solaronix N719) e E163 estratto dall'uva rossa (Vitis Vinifera)



Aumento efficienze nell'ultimo anno nei nostri laboratori

Sviluppi in corso nei nostri laboratori per le DSSC

- Allestimento dei laboratori e definizione dei macchinari e processi produttivi.
- Passare dalle singole celle a celle interconnesse su substrati più grandi.
- Continuare il processo di definizione di materiali e miglioramento performance e lo sviluppo dei metodi di fabbricazione e patterning per le celle e moduli



Ringraziamenti



Il supporto
della Regione
Lazio