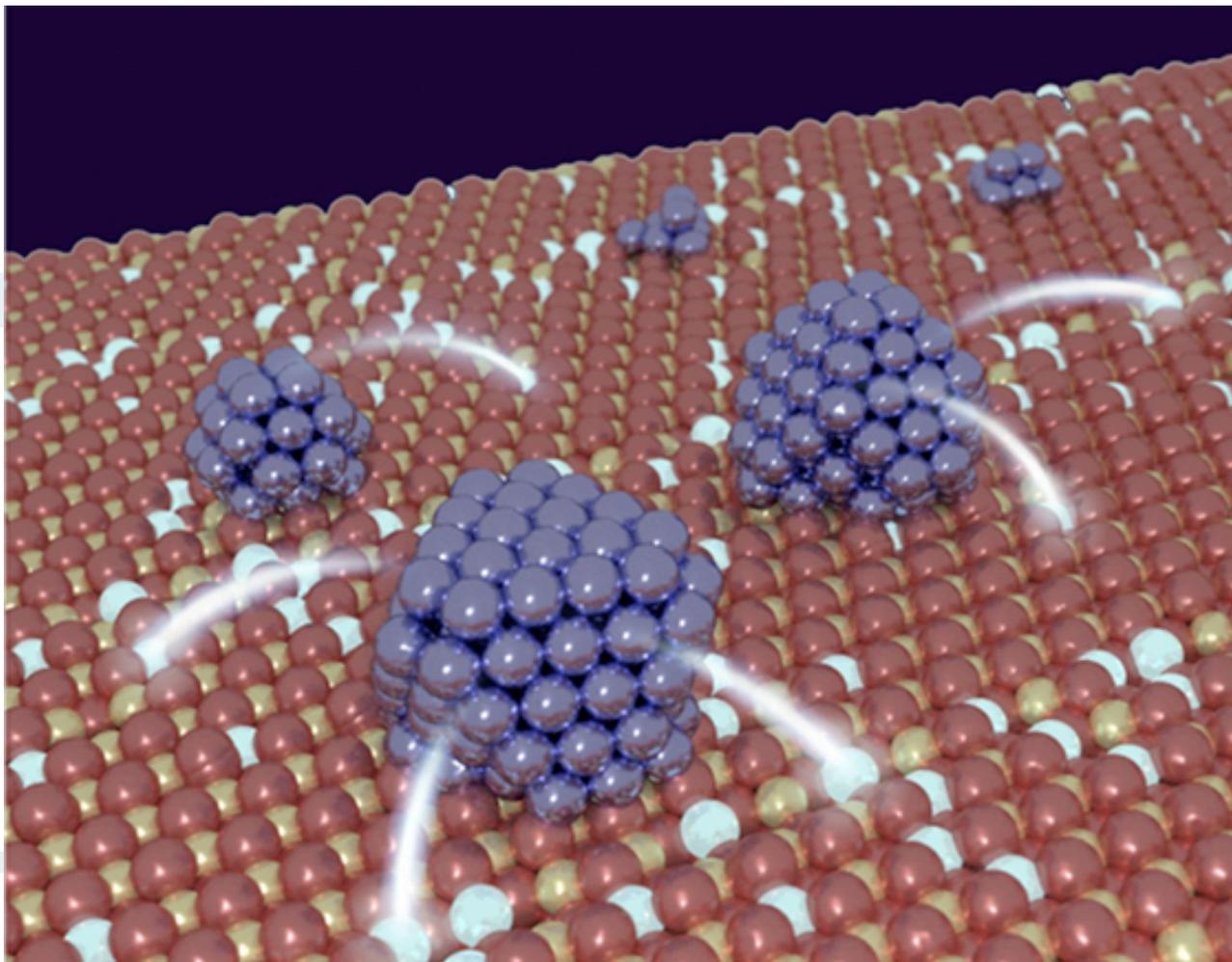


Catalizzatori migliori per l'energia verde



Nanoparticelle più efficienti nelle celle a combustibile: ecco le linee guida

14 dicembre 2015

Nella tecnologia applicata alle energie rinnovabili i catalizzatori sono importanti. Un nuovo studio, pubblicato su *Nature Materials*, ha messo a punto una descrizione puntuale di come controllare la carica elettrica delle nanoparticelle di platino, un catalizzatore importante nelle celle a combustibile, per ottenere la massima efficienza nel processo. Lo studio è il frutto di un'intensa collaborazione internazionale: vi hanno infatti partecipato la SISSA e il CNR-IOM di Trieste l'Università di Barcellona, ELETTRA Sincrotrone Trieste, la Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg in Germania e l'Univerzita Karlova di Praga.



Che cos'è un catalizzatore? Un materiale che facilita (velocizza e rende più probabile) una reazione chimica. In genere si tratta di metalli rari (il platino per esempio) che spesso si usano sotto forma di nanoparticelle. Nel campo delle energie rinnovabili i catalizzatori sono fondamentali, e si fa tutto il possibile per massimizzarne l'efficienza (anche per evitare di sprecare questi materiali preziosi).

Fra le caratteristiche che mediano l'efficienza catalitica di una nanoparticella c'è la sua carica elettrica, che è difficile da quantificare in sistemi tecnologicamente rilevanti, dove le particelle interagiscono con le superfici di altri materiali. Per questi catalizzatori non c'era una misura ben definita. Il nuovo studio ha finalmente colmato questo vuoto. "Combinando le misure sperimentali e il lavoro teorico con le simulazioni numeriche, abbiamo stabilito delle linee guida per controllare la carica delle nanoparticelle e per ottenere catalizzatori di massima efficienza", spiega Stefano Fabris (CNR-IOM/SISSA), fra gli autori della ricerca. "Le misure sperimentali sono state fatte da un gruppo dell'Università di Praga e condotte presso ELETTRA sincrotrone Trieste, mentre le simulazioni sono frutto della mia collaborazione con l'università di Barcellona".

Celle a combustibile per il metanolo "verde"

Il tipo di catalizzatore studiato da Fabris e colleghi è importante nelle celle a combustibile, dei dispositivi che servono a trasformare l'energia chimica in energia elettrica (sfruttando una reazione fra un combustibile, che può essere l'idrogeno o un altro, e l'ossigeno).

"Un filone importante di ricerca nel campo delle energie rinnovabili oggi studia la produzione di metanolo con tecnologie che imitano la fotosintesi", spiega Fabris. "Se un giorno si riuscisse a produrre in scala industriale metanolo con queste tecnologie sarà anche necessario avere un modo efficiente e pulito di trasformarlo in energia elettrica".

Per questo si useranno celle a combustibile a metanolo, dove la combinazione di questa molecola con l'ossigeno darà come prodotto di scarto acqua e anidride carbonica (da notare che il bilancio ambientale dell'anidride carbonica in questo caso è neutro, visto che il metanolo sarà prodotto per fotosintesi, sottraendo CO₂ dall'atmosfera). "Il tipo di catalizzatore che stiamo studiando è quello che servirà in queste celle a combustibile". La ricerca infatti è stata finanziata dal progetto europeo ChipCAT, il cui scopo è proprio trovare materiali innovativi per la generazione futura di celle a combustibile.

LINK UTILI:

- Link al paper originale su Nature Materials: <http://dx.doi.org/10.1038/nmat4500>



- Sito web di ChipCAT : <http://chipcat.eu>

IMMAGINI:

- Crediti: Sergey Kozlov e Oriol Lamiel

Contatti:

Ufficio stampa:

pressoffice@sisa.it

Tel: (+39) 040 3787644 | (+39) 366-3677586

via Bonomea, 265
34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: www.sissa.it