

## Un nuovo materiale per batterie

Un gruppo di ricercatori dell'Oak Ridge National Laboratory ha sviluppato un elettrolita solido che previene gli incendi e trattiene cinque volte l'energia delle attuali batterie agli ioni di litio.

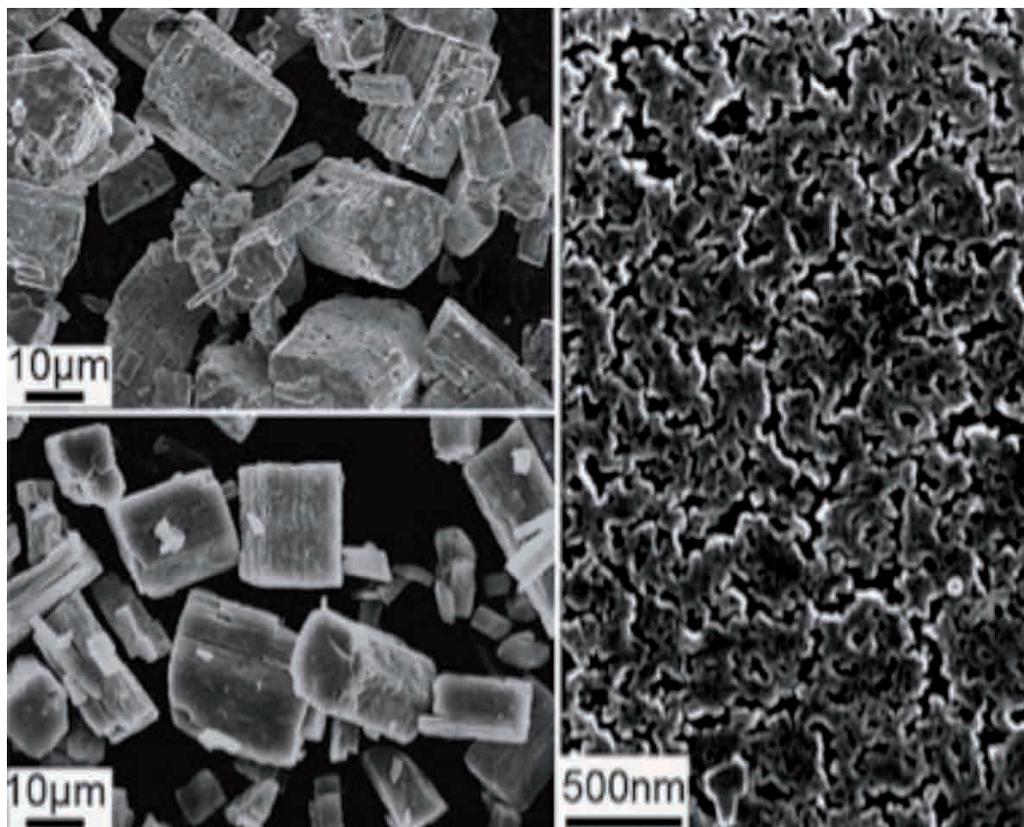
**Kevin Bullis**

**U**n elettrolita sviluppato dai ricercatori dell'Oak Ridge National Laboratory potrebbe garantire alle batterie agli ioni di litio una capacità fino a dieci volte maggiore e una sicurezza superiore rispetto a quelle che hanno preso fuoco nei 787 Dreamliner della Boeing.

Sebbene le cause dell'incendio non siano state ancora determinate, Boeing avrebbe potuto ridurre il rischio di incendio scegliendo una chimica più sicura per l'elettrodo. Avrebbe però avuto meno opzioni per l'elettrolita, il materiale che permette alla corrente di fluire attraverso le batterie.

Le batterie agli ioni di litio, persino quelle che impiegano elettrodi relativamente sicuri, utilizzano comunque elettroliti liquidi infiammabili. Gli elettroliti solidi sarebbero molto più sicuri, ma finora si è rivelato difficile renderli sufficientemente conduttori da venire adottati nelle batterie.

In un recente lavoro che è stato pubblicato nel "Journal of the American Chemical Society", i ricercatori dell'ORNL hanno ideato un semplice processo per realizzare una forma nanostrutturata di un elettrolita solido. La nanostruttura incrementa la conduttività del materiale di 1.000 volte, così da renderlo adatto alle batterie agli ioni di litio. I ricercatori hanno inoltre mostrato che il nuovo materiale è compatibile con gli elettrodi ad alta carica.



Questa micrografia mostra un materiale polveroso dotato di una nanostruttura (a destra) che ne incrementa la conduttività.

L'elettrolita solido non conduce quanto uno liquido, ma i ricercatori sostengono che è possibile compensare questa caratteristica realizzando un elettrolita molto sottile, o ricorrendo ad altri espedienti.

Le batterie potrebbero comunque richiedere un tempo più lungo per ricaricarsi e trasmettere la stessa carica elettrica di una batteria con convenzionali elettroliti liquidi, ma ciò non costituirebbe un problema per diverse applicazioni, quali le automobili elettriche, dove l'esuberante quantità di celle garantisce un'adeguata trasmissione di energia.

Non solo l'elettrolita solido renderebbe le batterie più sicure, ma consentirebbe di utilizzare materiali per elettrodi con una capacità energetica superiore.

Conseguentemente, anche se la rapidità con cui queste batterie trasmettono energia dovesse risultare inferiore alle attuali batterie agli ioni di litio, la quantità complessiva di energia accumulabile risulterebbe superiore.

Si potrebbe così ricorrere a batterie più piccole, risparmiando spazio e peso

negli aeroplani e riducendo considerevolmente il costo delle automobili elettriche.

L'elettrolita solido potrebbe rivelarsi particolarmente idoneo per le batterie a litio-zolfo, che possono immagazzinare una grande quantità di energia, ma hanno problemi di affidabilità e non possono venire ricaricate abbastanza volte da durare l'intera vita utile di un'automobile. Gli elettrodi in litio-metallo possono causare cortocircuiti e incendi nelle batterie. L'elettrolita solido aiuterebbe a stabilizzare il litio e fungere da barriera per prevenire i cortocircuiti. Anche gli elettrodi in zolfo in queste batterie degradano rapidamente quando utilizzati in abbinamento a elettroliti liquidi: parte dello zolfo può infatti sciogliersi e andare perso nel liquido. Un elettrolita solido lo impedirebbe.

Il lavoro dei ricercatori dell'ORNL è ancora in uno stadio iniziale. Finora, i ricercatori hanno realizzato celle sperimentali di appena pochi centimetri. Inoltre, i risultati che dimostrerebbero la compatibilità con le batterie a litio-zolfo sono ancora in fase di pubblicazione. ■