



*Nata da una collaborazione tra Varta, IIT e Bedimensional, la nuova batteria potrà essere utilizzata a breve per piccoli dispositivi elettronici*



Genova,

5 marzo 2020 - Le batterie ioni-litio che usano il silicio rappresentano una soluzione promettente nel settore dell'energia, ma la tecnologia attuale presenta dei limiti, dovuti al fatto che il silicio causa rigonfiamenti nei dispositivi. Un team internazionale di ricercatori appartenenti al programma bandiera dell'Unione Europea FET-Flagship Grafene, ha individuato un metodo basato sull'introduzione di grafene in piccole quantità che supera questo problema e, inoltre, permette, a batterie miniaturizzate che sono utilizzate in molti dispositivi elettronici, di aumentarne la capacità del 30%. Il risultato è stato ottenuto da VARTA Micro Innovation GmbH, in Austria, da BeDimensional, spin-off di IIT, e dall'IIT-Istituto Italiano di Tecnologia, tutti partner del programma europeo.

Il silicio, che è molto più prestante della grafite usata oggi nelle batterie

commerciali, è un materiale che porta dei vantaggi all'interno delle batterie agli ioni di litio come materiale presente nell'anodo, ovvero nel polo negativo del sistema elettrochimico della batteria, poiché aumenta la capacità di stoccaggio degli ioni litio. Tuttavia, durante i cicli di carica e scarica della batteria, il silicio si espande e si contrae, sollecitando con azioni meccaniche l'intero sistema e causando, di conseguenza, l'interruzione del suo funzionamento.



Il team internazionale ha realizzato una nuova batteria che risolve tale problema attraverso l'introduzione di piccole quantità di grafene nell'anodo. Oltre a guadagnare in stabilità, le nuove batterie resistono a oltre 300 cicli e hanno capacità superiori del 30% rispetto alle soluzioni presenti sul mercato.

“È come avere dato uno spolverata di zucchero sopra una torta: la quantità di grafene che abbiamo aggiunto è quanto basta per stabilizzare l'architettura dell'elettrodo durante l'espansione del silicio, così da poterne sfruttare appieno la sua eccezionali proprietà elettrochimiche” spiega Christoph Stangl, di VARTA Micro Innovation GmbH e partner della Flagship Grafene.

Le nuove batterie a base di grafene sono a bottone e potranno essere utilizzate in una miriade di piccoli dispositivi elettronici, dagli orologi da polso alle

tecnologie vestibili, alle chiavi dell'auto, alle cuffie wireless, e in tutti i prodotti delle principali aziende multinazionali nel campo dell'elettronica.

“Questi

segmenti di mercato sono molto interessanti e in rapida crescita. VARTA è un'azienda nota nell'essere pioniera nello sviluppo di soluzioni personalizzate per lo stoccaggio di energia, e quest'ultimo risultato con la tecnologia a base di silicio/grafene ci consentirà di produrre batterie ancora migliori” commenta Stangl.

“È

sorprendente come basti una piccola quantità di grafene per raggiungere questo traguardo - dichiara Vittorio Pellegrini, cofondatore dello spin-off dell'IIT, BeDimensional, che è membro associato della Flagship Grafene - Da una parte abbiamo il silicio che aumenta l'energia che può essere immagazzinata da una batteria, e dall'altra abbiamo il grafene, in veramente poca quantità, che ce lo permette di fare”. Una maggiore quantità di grafene, infatti, avrebbe ridotto la proporzione di silicio nella batteria, inficiandone la capacità complessiva.

Il

risultato ottenuto è stato possibile grazie al programma europeo FET Flagship Grafene, che ha creato le condizioni perché potesse realizzarsi. L'idea di una batteria al grafene era emersa già durante la prima fase del progetto, inoltre, la nascita della società spin-off di IIT, BeDimensional, è stata fondamentale per fornire il grafene necessario all'impresa.

“La

Flagship Grafene ci ha aiutato a creare BeDimensional, spin-off dell'IIT, che attualmente sta sviluppando una serie di tecnologie basate sul grafene, sfruttando un metodo di produzione del materiale che abbiamo brevettato”, spiega Pellegrini.

Infine,

la Flagship Grafene ha permesso che si originassero le sinergie tra la ricerca all'avanguardia sviluppata all'IIT, l'entusiasmo del team di BeDimensional e la vasta esperienza di un'azienda affermata come VARTA. Una sinergia che è stata

promossa dai progetti “Spearhead” della Flagship, ovvero iniziative di ricerca interne al programma che hanno obiettivi ben definiti e orientati al trasferimento tecnologico, proprio per portare l’innovazione dai laboratori al mercato.

“I prototipi realizzati da VARTA dimostrano che il grafene ha il potere di migliorare le proprietà dei prodotti esistenti, senza alterare i processi di produzione - dichiara Kari Hjelt, Responsabile dell’Unità Innovazione del programma Flagship Grafene - La proficua collaborazione tra i partner della Flagship Grafene esemplifica l'importanza del continuo supporto da parte della Commissione europea per lo sviluppo di innovazioni ad alta tecnologia. Questo caso, inoltre, dimostra che i progetti “Spearhead” del nostro programma sono di grande aiuto nel continuo sforzo di trasferire i nuovi materiali dai laboratori di ricerca verso soluzioni reali e integrate a livello di sistema”.

“Grazie ai progetti Spearhead della Flagship, abbiamo potuto davvero portare avanti il livello di prontezza delle nuove tecnologie e avere un primo prototipo maturo - aggiunge Stangl - Il prossimo passo sarà portare questa nuova tecnologia a una veloce commercializzazione”.