

Contenuto archiviato il 2024-06-16

Multifunctional Advanced Carbon Aluminium Composite for Electricity Transport

Risultati in breve

Nuova generazione di linee elettriche ad elevate prestazioni

Gli scienziati finanziati dall'UE hanno valutato una nuova tecnologia di trattamento per la produzione di linee di distribuzione dell'energia elettrica ad elevate prestazioni. La conveniente alternativa ai conduttori convenzionali potrebbe migliorare le capacità, riducendo l'impatto ambientale.



© Thinkstock

I compositi o i materiali che sono combinazioni di due o più materiali singoli, sono ampiamente utilizzati in molte applicazioni industriali. Consentono di combinare le proprietà uniche dei materiali singoli in modo che il tutto risultante sia maggiore della somma delle parti.

L'alluminio è un metallo molto leggero, duttile e resistente alla corrosione. L'alluminio è quasi due volte più efficace del rame come conduttore di elettricità e, a causa del suo basso peso, è il materiale più comunemente impiegato nelle linee di trasmissione della tensione.

L'alluminio fibrorinforzato senza fine (EFRA) è un tipo di metallo a matrice composita (MMC), una classe speciale di compositi costituiti da una matrice metallica con

un'elevata capacità di rinforzo ad elevate prestazioni. I fili EFRA che utilizzano rinforzi in fibre di ceramica sono disponibili in commercio come alternativa al rinforzo in acciaio per linee di distribuzione.

Le fibre di carbonio sono una nuova classe di materiali a trazione (capace di sopportare la tensione, di essere sottoposta ad allungamento senza incorrere nella rottura) ad alta resistenza, utilizzata anche come rinforzo nei materiali compositi. La fibra di carbonio sarebbe addirittura migliore della fibra di ceramica per la distribuzione di energia elettrica in quanto è più forte, più leggera, molto meno costosa e presenta una minore dilatazione termica, consentendo quindi una minore deformazione.

I ricercatori europei hanno cercato di sfruttare i materiali MMC di alluminio rinforzato con fibra di carbonio da utilizzare nella distribuzione dell'energia elettrica grazie al finanziamento del progetto MACE ("Multifunctional advanced carbon aluminium composite for electricity transport").

Il consorzio si è impegnato per superare le difficoltà di lavorazione incontrate nella produzione di massa dei fili compositi di carbonio/alluminio, in particolare nel facilitare l'infiltrazione nel filo di carbonio da parte dell'alluminio fuso. Il piano ha altresì richiesto la progettazione di tecniche avanzate di avvolgimento dei conduttori per manovrare fili ad alta rigidità.

Le prove meccaniche su fili EFRA hanno dimostrato il raggiungimento delle proprietà richieste. La modellazione delle prestazioni dei conduttori ha indicato una spiccata resistenza nei confronti della deformazione termica.

I risultati teorici e sperimentali sostengono le potenzialità dei fili EFRA come materiale essenziale per conduttori avanzati. La ricerca futura dovrebbe mirare a garantire la circolarità costante senza rotture.

Le valutazioni economiche hanno stabilito che i fili EFRA hanno un buon potenziale per la sostituzione della tecnologia convenzionale che prevede un prezzo di mercato inferiore al doppio di quella dei conduttori con base in acciaio.

L'ottimizzazione della tecnologia MACE potrebbe aiutare l'Europa a soddisfare il proprio fabbisogno di energia elettrica in crescita con un impatto ambientale ridotto.

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



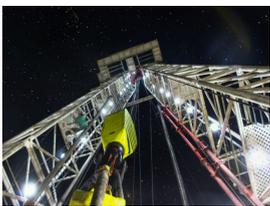
Filtri ceramici microporosi forniscono ambienti interni più sani



Consentire la produzione rapida di elettronica stampata con inchiostri basati su nanomateriali



Un nuovo prodotto migliora drasticamente le capacità di confezionamento alimentare



Una tecnologia olistica riduce i costi della perforazione geotermica



Informazioni relative al progetto

MACE

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 505463

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Gennaio 2004

**Data di
completamento**

31 Dicembre 2006

Nanotechnologies and nanosciences, knowledge-based multifunctional materials and new production processes and devices: thematic priority 3 under the 'Focusing and integrating community research' of the 'Integrating and strengthening the European Research Area' specific programme 2002-2006.

Costo totale

€ 1 963 235,00

Contributo UE

€ 1 049 896,00

Coordinato da

C-TECH INNOVATION LIMITED

 United Kingdom

Ultimo aggiornamento: 16 Ottobre 2012

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/89555-new-generation-of-highperformance-power-lines/it>

European Union, 2025