26 Δεκεμβρίου 2015

Ενεργειακό χαρτί αποθηκεύει ηλεκτρισμό από ΑΠΕ

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Ερευνητές από το Εργαστήριο Οργανικών Ηλεκτρονικών του σουηδικού Πανεπιστημίου του Λίνκεπινγκ ανέπτυξαν ένα καινούργιο ενεργειακό χαρτί με εξαιρετική ικανότητα να αποθηκεύει ενέργεια.

Το υλικό αποτελείται από νανοκυτταρίνη και ένα αγώγιμο πολυμερές.

Ένα φύλλο διαμέτρου 15 εκατοστών και πάχους μερικών δεκάτων του χιλιοστού μπορεί να αποθηκεύσει ενέργεια ενός Φαράντ (1 F), αποδοτικότητα παρόμοια με αυτή των υπερπυκνωτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

Το υλικό μπορεί να επαναφορτιστεί εκατοντάδες φορές, ενώ η φόρτιση διαρκεί λίγα δευτερόλεπτα.

Πρόκειται για ένα προϊόν που εφόσον αναπτυχθεί σε μεγάλη κλίμακα μπορεί να απογειώσει τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας εξαλείφοντας το πρόβλημα της μεταβλητότητας και της διαλείπουσας και στοχαστικής (τυχαίας) ηλεκτροπαραγωγής.

«Λεπτά υμένια (thin films) που λειτουργούν ως πυκνωτές κυκλοφορούν εδώ και αρκετό καιρό. Αυτό που κάναμε ήταν να αναπτύξουμε το υλικό σε τρεις διαστάσεις. Μπορούμε να παραγάγουμε παχιά φύλλα» αναφέρει ο Ζέιβιερ Κρίσπιν

καθηγητής οργανικής ηλεκτρονικής και εκ των συγγραφέων της μελέτης που δημοσιεύεται στην επιθεώρηση Advanced Science.

Οι υπόλοιποι επιστήμονες που συμμετείχαν στη μελέτη προέρχονται από το Βασιλικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Στοκχόλμης, το σουηδικό ερευνητικό ινστιτούτο Innventia, το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο της Δανίας και το Πανεπιστήμιο του Κεντάκυ στις ΗΠΑ.

—Πώς κατασκευάζεται

Το ενεργειακό χαρτί μοιάζει στην όψη και την υφή με πλαστικοποιημένο χαρτί και είναι εξαιρετικά ανθεκτικό.

Βασικό δομικό στοιχείο του υλικού είναι η νανοκυτταρίνη, δηλαδή ίνες κυτταρίνης που διασπώνται σε ίνες διαμέτρου 20 νανομέτρων με τη χρήση νερού σε υπερυψηλή πίεση. Οι ίνες κυτταρίνης τοποθετούνται σε ένα διάλυμα νερού και εκεί προστίθεται ένα ηλεκτρικά φορτισμένο πολυμερές, το οποίο δημιουργεί μια λεπτή επίστρωση γύρω από τις ίνες.

«Οι καλυμμένες ίνες διαμορφώνονται σε κόμπους με το νερό που κυλά στα διαστήματα ανάμεσά τους να λειτουργεί ως ηλεκτρολύτης» εξηγεί ο Γέσπερ Έντμπεργκ, διδακτορικός φοιτητής που συμμετείχε στα πειράματα.



Το νέο πολυμερές από κυτταρίνη πέτυχε νέο παγκόσμιο ρεκόρ στην ταυτόχρονη αγωγιμότητα ιόντων και ηλεκτρονίων, πράγμα που εξηγεί την εξαιρετική ικανότητα αποθήκευσης ενέργειας.

Σε αντίθεση με τις μπαταρίες και τους πυκνωτές που κυκλοφορούν στο εμπόριο, το ενεργειακό χαρτί παράγεται από απλά υλικά, δηλαδή ανανεώσιμη κυτταρίνη και ένα ευρέως διαθέσιμο πολυμερές. Είναι ελαφρύ, αδιάβροχο και η κατασκευή του δεν απαιτεί τη χρήση επικίνδυνων χημικών ουσιών.

Στην αρχική φάση μοιάζει με κανονικό χαρτοπολτό που πρέπει να αφυγρανθεί για να φτιαχτεί το χαρτί.

Πλέον η μεγάλη πρόκληση είναι η ανάπτυξη της τεχνολογίας σε μεγάλη κλίμακα.

Πηγή:econews