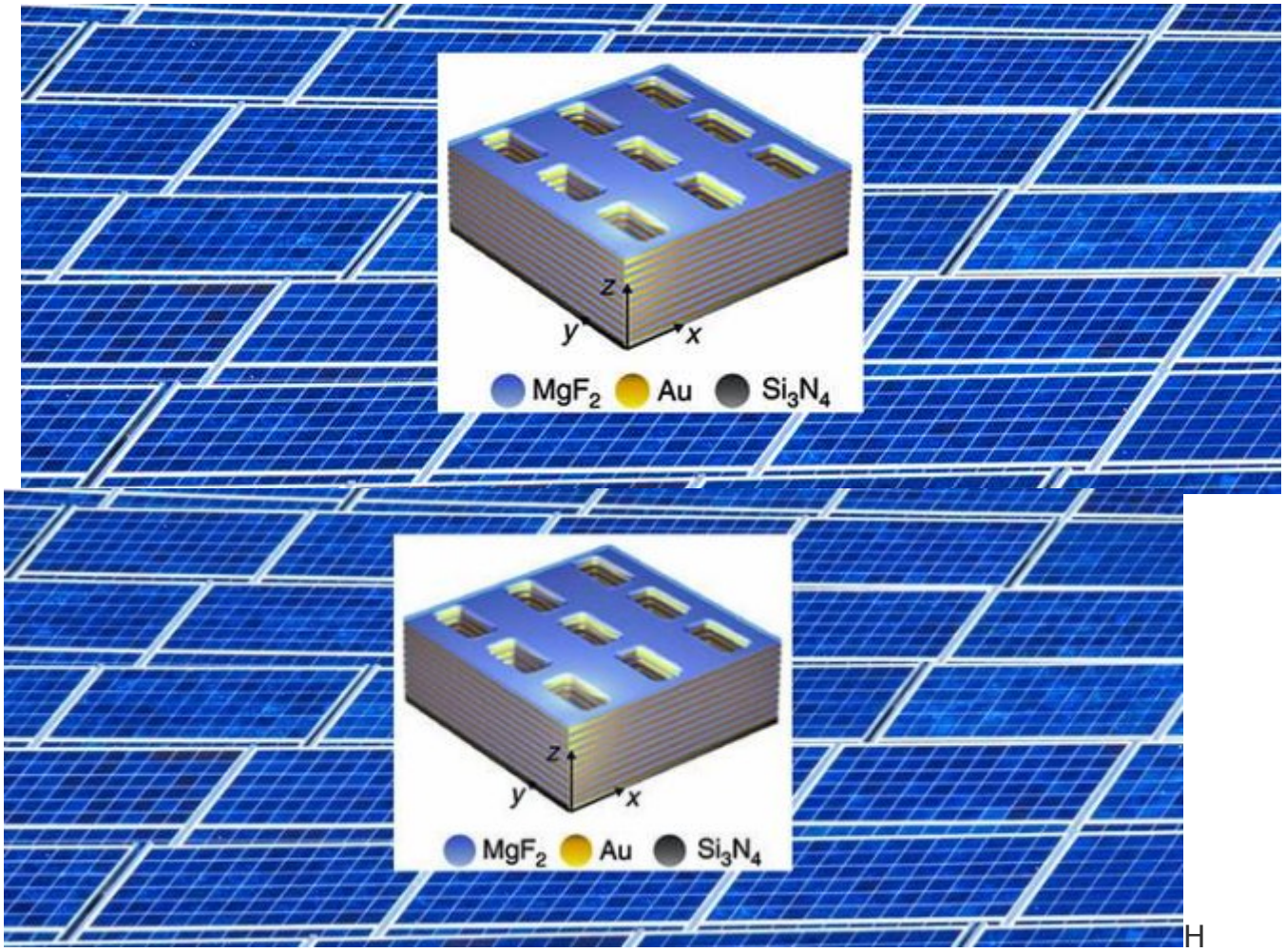
17 Μαΐου 2016

Φωτοβολταϊκές κυψέλες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια το βράδυ

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Η αποδοτικότητα των συμβατικών φωτοβολταϊκών κυψελών εξαρτάται από την ένταση και τη γωνία λήψης της ηλιακής ακτινοβολίας.

Οι περιορισμοί είναι γνωστοί: τις νυχτερινές ώρες και όταν επικρατεί συννεφιά τα φωτοβολταϊκά δεν παράγουν ηλεκτρική ενέργεια.

Ο Δρ Σεργκέι Κρουκ από το Εθνικό Πανεπιστήμιο της Αυστραλίας περιέγραψε σε θεωρητικό επίπεδο ένα «μαγικό» μεταϋλικό και ταξίδεψε στην Καλιφόρνια και συγκεκριμένα στο Πανεπιστήμιο Μπέρκλεϋ όπου υπάρχουν οι τεχνικές εγκαταστάσεις που επιτρέπουν την ανάπτυξή του.

Εκεί, οι επιστήμονες κατασκεύασαν μια συσκευή από εναλλασσόμενα λεπτά στρώματα χρυσού και φθοριούχου μαγνησίου τοποθετημένα πάνω σε μια μεμβράνη νιτριδίου του πυριτίου και στη συνέχεια τα μετέτρεψαν στα «πολυεπίπεδα δίχτυα» που βλέπετε στη φωτογραφία ακτινοβολώντας τα με μια δέσμη ιόντων.

Το μεταϋλικό που προέκυψε έχει τόσο μικροσκοπική δομή που τα 12.000 δομικά στοιχεία του χωράνε σε μια ανθρώπινη τρίχα.

Τα εργαστηριακά πειράματα δικαίωσαν τις προβλέψεις του Δρα Κρουκ: αυτό το μεταϋλικό αντιδρά με τις μαγνητικές συνιστώσες του φωτός (και των θερμικών κυμάτων τα οποία είναι μια διαφορετική μορφή φωτός που βρίσκεται εκτός του φάσματος που συλλαμβάνει το ανθρώπινο μάτι) ώστε να ακτινοβολήσει τα κύματα προς συγκεκριμένες κατευθύνσεις, ακόμα και σε συγκεκριμένα μήκη κύματος.

Η ιδιότητα αυτή καθιστά το υλικό ιδανικό για να συνδυαστεί με θερμοφωτοβολταϊκές κυψέλες που μετατρέπουν τη θερμότητα σε ηλεκτρική ενέργεια. Έτσι, μια τέτοια κυψέλη μπορεί να μετατρέψει όχι μόνο το φως, αλλά και τη θερμότητα σε ηλεκτρική ενέργεια και έτσι να λειτουργήσει και το βράδυ.

Η εργασία με τίτλο «Magnetic hyperbolic optical metamaterials» δημοσιεύτηκε στην επιθεώρηση Nature Communications.

Πηγή:econews