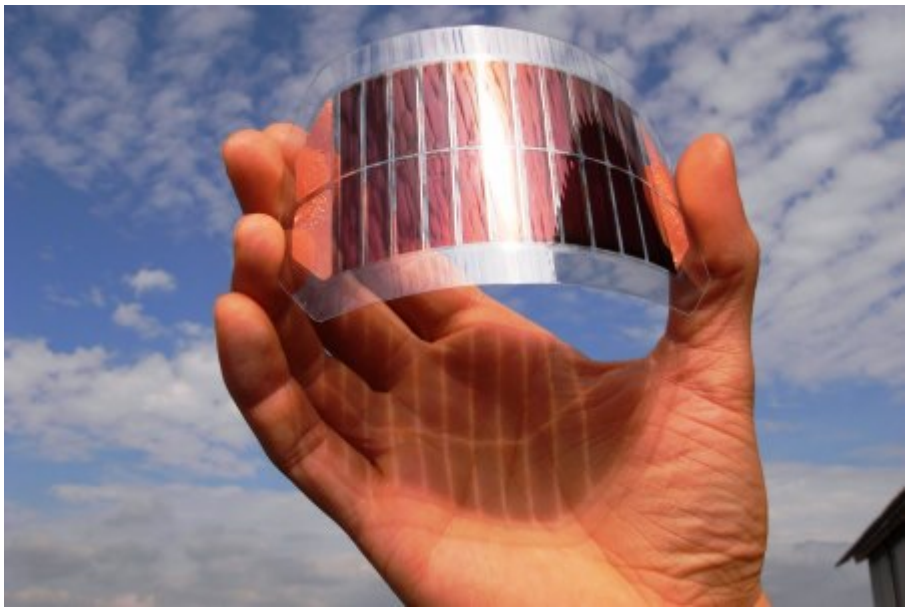
21 Ιουλίου 2014

Οργανικά φωτοβολταϊκά: πρωτοποριακή τεχνολογία από Κύπρια επιστήμονα

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Σημαντικές πρόοδοι σημειώνονται στον τομέα των οργανικών φωτοβολταϊκών χάρη στην έρευνα επιστημόνων του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου.

Σύμφωνα με ανακοίνωση του Πανεπιστημίου Κύπρου, η επίκουρη καθηγήτρια Σοφία Χαραλάμπους-Hayes του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κύπρου, ηγήθηκε μιας καθοριστικής μελέτης για τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο το φως διεγείρει τις χημικές ουσίες στα πιο αποδοτικά ηλιακά κύτταρα δίνοντάς τους τη δυνατότητα να παράγουν ηλεκτρισμό.

Τα ευρήματά της μελέτης δημιουργούν προοπτικές για μελλοντική έρευνα που θα συμβάλλει στην κατανόηση των διαφορών μεταξύ των υλικών που “δίνουν” ηλιακά κύτταρα υψηλής αποδοτικότητας και σε εκείνα τα συστήματα που δεν αποδίδουν καλά ενώ θα αναμενόταν το αντίθετο.

Η καλύτερη κατανόηση των διαφορών μεταξύ των συστημάτων που λειτουργούν ικανοποιητικά και εκείνων που δεν πετυχαίνουν τους προσδοκώμενους στόχους θα επιτρέψει τον καλύτερο σχεδιασμό ηλιακών κυψελών στο μέλλον.

Η συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της νέας τεχνολογίας στα εργαστήρια της Κεντρικής Μονάδας Laser (Central Laser Facility, CLF) του εργαστηρίου Rutherford Appleton Laboratory του Ηνωμένου Βασιλείου στο πλαίσιο

διεθνούς συνεργασίας μεταξύ του Πανεπιστημίου Κύπρου, του University of Montreal (Françoise Provencher, Carlos Silva, Nicola Bérubé και Michel Côté), του CLF (Tony Parker, Greg Greetham και Mike Towrie) και του Imperial College, London (Christoph Hellmann και Natalie Stingelin).

Χρηματοδότηση παρείχε το Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Πρόγραμμα LASERLAB-EUROPE.

—Η τεχνολογία

Οι ερευνητές διερεύνησαν τις θεμελιώδεις αρχές των αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα σε συσκευές μετατροπής ηλιακής ενέργειας, μελετώντας υλικά νέας γενιάς για φωτοβολταϊκές διόδους, τα οποία βασίζονται σε μείγματα πολυμερικών ημιαγωγών και παραγώγων φουλερενίου.

Δύο σημαντικά ευρήματα προέκυψαν από αυτή την εργασία, μέσω της χρήσης της προηγμένης υπερταχείας τεχνικής laser «Femtosecond Stimulated Raman Spectroscopy» (FSRS).

Οι ερευνητές διαπίστωσαν, πρώτον, ότι μετά την απομάκρυνση του ηλεκτρονίου από το θετικό τμήμα του πολυμερούς, η ταχεία μοριακή αναδιάταξη πρέπει να είναι άμεση, αφού τα προϊόντα που παράγονται εντός περίπου 300 φεμτοδευτερολέπτων (0.0000000000003 s) μοιάζουν με τα τελικά προϊόντα, όπου τα φορτία στο μοριακό σύστημα είναι διαχωρισμένα.

Δεύτερον, οι ερευνητές σημείωσαν ότι οποιαδήποτε μοριακή χαλάρωση και αναδιοργάνωση μετά τον αρχικό διαχωρισμό φορτίων, όπως απεικονίστηκε με τη μέθοδο FSRS, θα πρέπει να είναι εξαιρετικά μικρή.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται να αμφισβητήσουν τον τρόπο που οι επιστήμονες αντιλαμβάνονταν το διαχωρισμό φορτίων μέχρι τώρα.

Πηγή: econews.gr