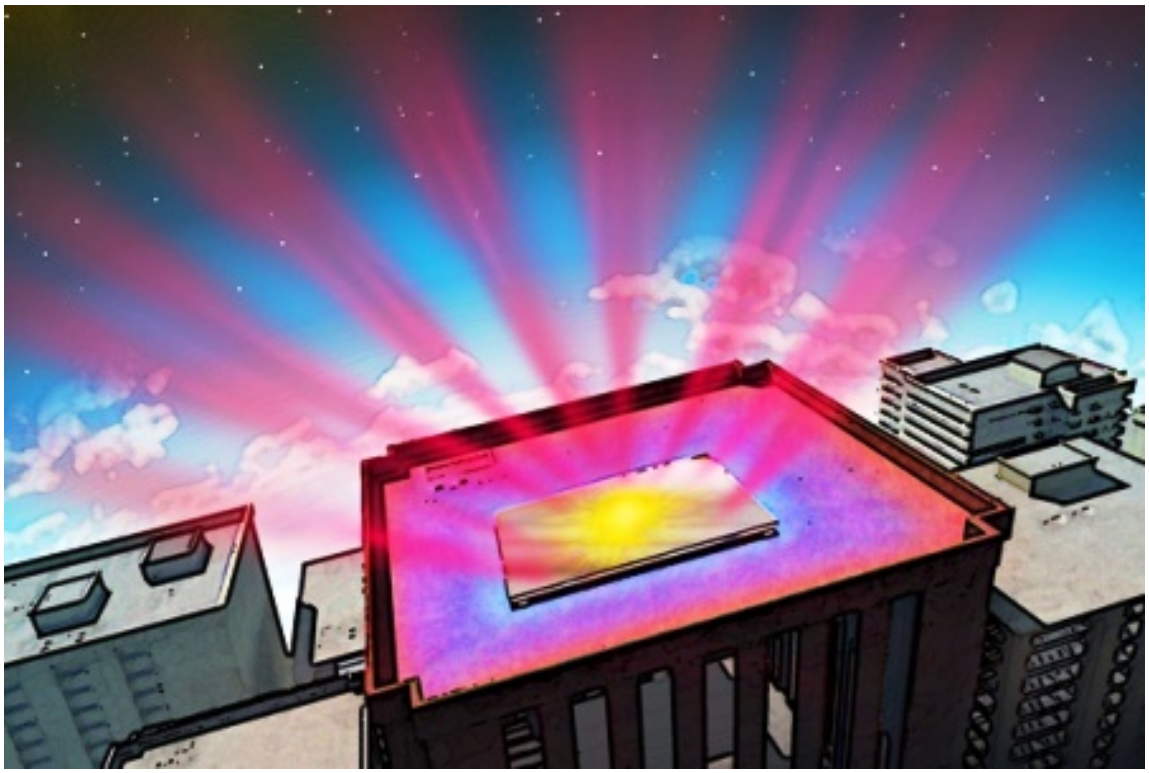
12 Δεκεμβρίου 2014

Μόνωση και κλιματισμός: Υλικό επικάλυψης για ταράτσες καταργεί τα κλιματιστικά

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός





Μια ειδική επίστρωση για οροφές και στέγεςπου ανέπτυξαν αμερικανοί ερευνητές υπόσχεται να στείλει τα συμβατικά και ενεργοβόρα κλιματιστικά στο χρονοντούλαπο της ιστορίας.

Κι αυτό διότι το πρωτοποριακό υλικό ψύχει τον εσωτερικό χώρο λειτουργώντας ως κάτοπτρο που αντανακλά την ηλιακή ακτινοβολία πίσω στο διάστημα.

—Το υλικό

Το υλικό επάλειψης αποτελείται από διαδοχικά στρώματα και αλληλεπιδρά τόσο με το ορατό όσο και με το υπέρυθρο φάσμα της ηλιακής ακτινοβολίας.

Συγκεκριμένα, έχει πάχος περίπου δύο εκατομμυριοστά του μέτρου και αποτελείται απόεπτά στρώματα διοξειδίου του πυριτίου και οξειδίου του χαφνίου, πάνω από ένα στρώμα αργύρου.

Έχει τη δυνατότητα να αντανακλά στο διάστημα σχεδόν το σύνολο (97%) της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ ταυτόχρονα απορροφά την υπέρυθρη ακτινοβολία και από το εσωτερικό του κτιρίου. Αποτέλεσμα είναι να αντικαθιστά τα air-condition και τα πιο εξελιγμένα συστήματα κλιματισμού.

Ενδεικτικά, τα πειράματα έδειξαν ότι, ακόμη και σε μια ηλιόλουστη και ζεστή ημέρα, το υλικό επιτυγχάνει τη μείωση της θερμοκρασίας των εσωτερικών χώρων ενός κτηρίου κατά πέντε βαθμούς Κελσίου, χωρίς να χρησιμοποιηθεί άλλη μέθοδος ψύξης.

Πρόκειται για ένα οικονομικά αποδοτικό υλικό που έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε να μπορεί να επιστρωθεί σε μεγάλες επιφάνειες, κυρίως στις στέγες και που υπόσχεται κατακόρυφη μείωση της ζήτησης του ηλεκτρικού ρεύματος, ιδίως το καλοκαίρι.

—Πώς μεταφέρεται η θερμότητα

Η θερμότητα μεταφέρεται με τρεις τρόπους:

– μέσω αγωγής ή επαφής (γι’ αυτό καίγεται κανείς όταν ανοίγει τον καυτό φούρνο και τον αγγίζει χωρίς γάντια),

– μέσω μεταφοράς αερίων ή υγρών (γι’ αυτό νιώθει κανείς στο πρόσωπο ένα ζεστό ρεύμα αέρα μόλις ανοίγει τον φούρνο),

– μέσω αόρατης υπέρυθρης ακτινοβολίας (γι’ αυτό νιώθει κανείς μια ζέστη μπροστά από έναν κλειστό φούρνο, ακόμη κι αν δεν τον ανοίξει).

Πηγές θερμότητας σε ένα σπίτι μπορεί να είναι κουζίνες, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές ή και μπόιλερ ζεστού νερού. Στις θερμές χώρες όπως η Ελλάδα, ο ζεστός αέρας εισέρχεται από τα κουφώματα, ιδίως όταν είναι παλιά.

Όταν το εν λόγω υλικό θερμαίνεται απελευθερώνει τη θερμότητα σε ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος της υπέρυθρης ακτινοβολίας (περίπου δέκα μικρομέτρων) με αποτέλεσμα η θερμότητα να διαπερνά την ατμόσφαιρα χωρίς να την θερμαίνει και να απελευθερώνεται στο διάστημα.

Παρόλα αυτά, δεδομένου ότι οι στέγες αντιστοιχούν σε ένα μικρό μόνο μέρος της επιφάνειας της Γης, η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μέθοδος της γεωμηχανικής για την απομάκρυνση θερμότητας. Η συμβολής της βέβαια θα μπορούσε να είναι κομβικής σημασίας για τη μείωση της κατανάλωσης βρώμικης ενέργειας κατά τους θερινούς μήνες και κατ΄επέκταση των εκπομπών ρύπων από τη συμβατική ηλεκτροπαραγωγή.

—Οι τεχνικές δυσκολίες για μαζική παραγωγή

Προκειμένου το νέο υλικό να παραχθεί σε μεγάλη κλίμακα πρέπει να επιλυθεί το πρόβλημα της μεταφοράς του συνόλου της εσωτερικής, “εγκλωβισμένης”, υπέρυθρης ακτινοβολίας έως το υλικό επίστρωσης, έτσι ώστε αυτό να την απομακρύνει εν συνεχεία από το κτήριο.

Οι επιστήμονες δεν εμφανίζονται ιδιαίτερα αισιόδοξοι για μια τέτοια προοπτική. Το πιθανότερο είναι το υλικό-κάτοπτρο να χρησιμοποιηθεί για την ψύξη νερού ή κάποιου άλλου υλικού που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με τη σειρά του για την ψύξη του κτηρίου (μέσω σωληνώσεων).

Ένα δεύτερο πρόβλημα αφορά στη δυνατότητα παραγωγής του υλικού σε πολύ μεγάλη κλίμακα,έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η κατασκευή μεγάλων και οικονομικά αποδοτικών πινάκων επικάλυψης. Το υλικό έχει εκτιμώμενο κόστος 20 έως 70 δολάρια ανά τετραγωνικό μέτρο και η εκτιμώμενη εξοικονόμηση ηλεκτρικού ρεύματος υπολογίζεται σε περίπου 100 Μεγαταβατώρες ετησίως για ένα τριώροφο κτίριο.

Η ανακάλυψη έγινε από ερευνητές της Σχολής Μηχανικής του Πανεπιστημίου Στάνφορντ της Καλιφόρνια, με επικεφαλής τον ειδικό στη φωτονική, καθηγητή του τομέα ηλεκτρολόγων μηχανικώνΣανχούι Φαν.

Η μελέτη δημοσιεύεται στο περιοδικό “Nature”.

Πηγή: econews