5 Ιουλίου 2015

Ενσωματωμένα φωτοβολταϊκά και μόνωση με πίτια του μέλλοντος

Ο μεγαλύτερος όγκος των εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου δεν προέρχονται από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων ούτε από τα φουγάρα των εργοστασίων, αλλά από τα ίδια τα σπίτια μας.

Αυτή τη στιγμή ο κτηριακός τομέας ευθύνεται για το 40% της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών ρύπων του θερμοκηπίου.

Μπορεί ο κτηριακός τομέας να μην συγκεντρώνει τα φώτα της δημοσιότητας ως προς τις κλιματικές του επιπτώσεις, όπως συμβαίνει με τη βιομηχανία, την ηλεκτροπαραγωγή και τις μεταφορές, ωστόσο καταβάλλονται σημαντικές προσπάθειες βελτίωσης της κατάστασης μέσω καινοτόμων οικοδομικών υλικών και τεχνολογίες αιχμής που ενσωματώνονται στα κελύφη των κτηρίων ώστε να μειώσουν δραστικά το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα.

Πρόκειται για συστήματα έξυπνα και πολυλειτουργικά που μειώνουν την ενεργειακή κατανάλωση και εκπέμπουν λιγότερους ρύπους.

Σε αυτό το πλαίσιο, ερευνητές του SINTEF, του μεγαλύτερου ερευνητικού οργανισμού της Σκανδιναβίας, διενεργούν πειράματα με νέα μονωτικά νανοϋλικά, αναπτύσσουν παράθυρα και προσόψεις που παράγουν ενέργεια, αλλά και

φωτοβολταϊκές κυψέλες που αποτρέπουξν τη συσσώρευση χιονιού και πάγου. Μάλιστα τα ηλεκτροχημικά (ή “έξυπνα”) παράθυρα κυκλοφορούν ήδη στο εμπόριο.

—Νανοτεχνολογία στους τοίχους

«Όταν τα μόρια των αερίων συγκρούονται, μεταφέρεται ενέργεια μεταξύ τους. Εάν οι πόροι σε ένα υλικό είναι αρκετά μικροί, για παράδειγμα με διάμετρο μικρότερη από 100 νανόμετρα, τότε ένα μόριο θα συγκρούεται πιο συχνά με τους πόρους και τα τοιχώματα από ό,τι με τα άλλα μόρια του αερίου. Αυτό θα μειώσει αποτελεσματικά την θερμική αγωγιμότητα του αερίου. Συνεπώς, όσο μικρότεροι είναι οι πόροι, τόσο χαμηλότερη είναι η αγωγιμότητα του αερίου», αναφέρει η Μπέντε Τίλσετ του SINTEF.

Τα υπερμονωτικά υλικά του SINTEF αποτελούνται από μικροσκοπικές νανοσφαίρες με πολύ χαμηλή θερμική αγωγιμότητα. Συγκριτικά με σύγχρονα υλικά όπως οι μονωτικοί ορυκτοβάμβακες που έχουν θερμική αγωγιμότητα της τάξης των 35 Μιλιβάτ ανά μέτρο, οι νανοσφαίρες “πέφτουν” κάτω από 20 mW/m, λιγότερο και από τη θερμική αγωγιμότητα του αέρα.

Προς το παρόν, αυτές οι σφαίρες διατίθενται μόνο ως πούδρα, αλλά στόχος είναι η κατασκευή εύκαμπτων στρωμάτων με πολύ μικρό πάχος. Εκτός από τα σπίτια, τέτοια προϊόντα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε βιομηχανικές εφαρμογές όπως οι πετρελαιαγωγοί και οι δεξαμενές.

—Κατασκευάζοντας ενσωματωμένες ηλιακές κυψέλες

Στο μέλλον, οι ηλιακές κυψέλες εγκατεστημένες σε υαλοπίνακες, υλικά προσόψεων και κεραμίδια μπορεί να στείλουν στο “χρονοντούλαπο της ιστορίας” τα συμβατικά φωτοβολταϊκά σε στέγες.

Στο πλαίσιο του προγράμματος “Bygningsintegrerte solceller for Norge” (Φωτοβολταϊκά Ενσωματωμένα σε Κτήρια-Νορβηγία), ερευνητές του και άλλων ινστιτούτων και εταιρειών εξετάζουν τρόπους προσαρμογής των φωτοβολταϊκών τεχνολογιών στις ειδικές συνθήκες ηλιοφάνειας που επικρατούν στη σκανδιναβική χώρα.

Οι κυψέλες πρέπει να είναι αρκετά ανθεκτικές ώστε να ανταπεξέρχονται στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες της Νορβηγίας και να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

Στο ίδιο πλαίσιο, αναπτύσσουν ειδικές θερμοχρωμικές, φωτοχρωμικές και ηλεκτροχημικές βαφές που επιτρέπουν τον έλεγχο του φωτός που εισέρχεται σε ένα κτήριο με γνώμονα τις ανάγκες για φυσικό φωτισμό και θέρμανση.

Τέλος, οι σκανδιναβοί αναπτύσσουν ένα ειδικό “αυτοθεραπευόμενο” τσιμέντο που κλείνει μόνο του τις ρωγμές από την καταπόνηση, όπως το “βιοτσιμέντο” του ολλανδού Χενκ Γιόνκερς που κλείνει μόνο του τις ρωγμές για να προστατεύσει τις χαλύβδινες ράβδους του οπλισμένου σκυροδέματος από τη διαβρωτική δράση του νερού.

Πηγή:econews