

# SELF CLEANING GLASS

## ‘ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΟΣ ΎΑΛΟΣ’

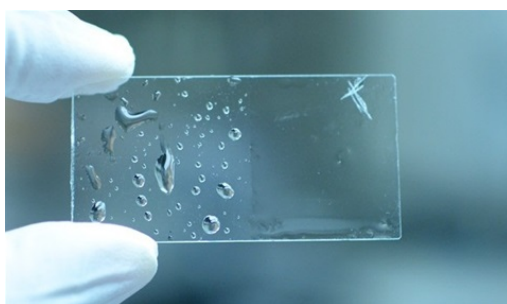
Επιμέλεια:

*Γιώργος Πετράκης*

Η επιστήμη των υλικών και γενικότερα όλοι οι κλάδοι της επιστήμης των τεχνολογιών προσανατολίζονται στην εφεύρεση νέων τεχνολογιών, οι οποίες βοηθούν προκειμένου ο άνθρωπος να κάνει τη ζωή του και τη καθημερινότητα του ευκολότερη. Σύμφωνα με αυτήν την κατεύθυνση δημιουργήθηκαν υλικά, τα οποία παρουσιάζουν τη δυνατότητα να απομακρύνουν από τις επιφάνειες τους διάφορες οργανικές ενώσεις( πχ σκόνη), οι οποίες ‘‘λερώνουν’’ τις επιφάνειες τους δημιουργώντας έτσι πρόβλημα στην λειτουργία τους. Ένα τέτοιο υλικό παρουσιάζεται να είναι και ο αυτοκαθαριζόμενος ύαλος.

Όταν αναφερόμαστε στον όρο ‘‘αυτοκαθαριζόμενος ύαλος’’ εννοούμε ουσιαστικά ένα γυαλί, το οποίο παρουσιάζει την ιδιότητα να αυτοκαθαρίζεται μέσω διαφόρων χημικών (οργανικών) διεργασιών. Αρχικά η ιδέα για τη δημιουργία ενός γυαλιού το οποίο θα παρουσίαζε την ικανότητα να καθαρίζεται μόνο του παρουσιαζόταν ως κάτι αρκετά δύσκολο στην υλοποίηση του. Στην πορεία όμως οι επιστήμονες- εφευρέτες κατάφεραν να δημιουργήσουν κάτι τέτοιο και χρησιμοποιώντας μάλιστα δύο διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας για να επιτυγχάνουν το συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

Ουσιαστικά, ο αυτοκαθαριζόμενος ύαλος είναι ένα κομμάτι γυαλιού του οποίου η επιφάνεια έχει μια επικάλυψη, η οποία μπορεί να είναι είτε υδρόφοβη είτε υδρόφιλη. Η λειτουργία όμως των επικαλύψεων αυτών, προκειμένου να καθαρίσουν μια ‘‘βρώμικη’’ επιφάνεια γυαλιού είναι διαφορετική.[2]



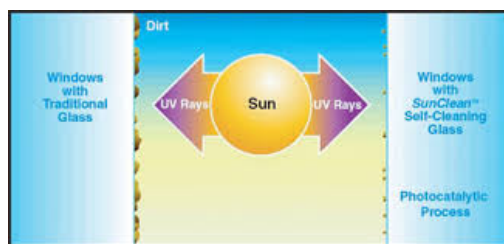
Εικόνα 1:Υδρόφοβος-Υδρόφιλος αυτοκαθαριζόμενος ύαλος

Πηγή: British Glass & Glazing .co .uk

Μία υδρόφοβη επικάλυψη γυαλιού επιτυγχάνει τον καθαρισμό της μέσω του νερού της βροχής. Όπως παρατηρούμε όταν ρίξουμε νερό σε ένα γυαλί, αυτό ρέει μακριά από αυτό θέλοντας να απομακρυνθεί από το γυαλί. Ένα τέτοιο είδος γυαλιού έχει την ικανότητα να συγκρατεί τα διάφορα οργανικά μόρια της σκόνης, καθώς η επιφάνεια του γυαλιού είναι υδρόφοβη όπως και τα μόρια της σκόνης. Όταν λοιπόν το γυαλί έρθει σε επαφή με το νερό, το οποίο διαθέτει πολικά μόρια, κάτω από μια μεγάλη γωνία επαφής  $\theta > 160^\circ$ , τότε επιτυγχάνεται ο καθαρισμός απομακρύνοντας κάθε είδος ανεπιθύμητης οργανικής ένωσης. [1] [2]

Όσον αφορά την υδρόφιλη επιφάνεια η οποία απλώνεται πάνω σε μία επιφάνεια γυαλιού, αυτή παρουσιάζεται να είναι μια επιφάνεια διοξειδίου

του τιτάνιου, η οποία έχει την ιδιότητα να διασπά οργανικές ενώσεις χρησιμοποιώντας την ακτινοβολία UV. Στην ουσία, έχουν δημιουργηθεί οι απαραίτητες συνθήκες για να απομακρυνθούν οι διάφορες οργανικές ενώσεις μέσω της μεθόδου της φωτοκατάλυσης.[3] [4]



Εικόνα 2: Γυαλί χωρίς επικάλυψη- Γυαλί με επικάλυψη TiO<sub>2</sub>

Πηγή: British Glass & Glazing .co .uk

Παραπάνω παρουσιάζεται συνοπτικά το τι εστί “self cleaning glass”, κάποια από τα χαρακτηριστικά του και τις κατηγορίες στις οποίες χωρίζεται. Αναλυτικότερη αναφορά θα πραγματοποιηθεί στην παρουσίαση όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε κατηγορίας του παραπάνω γυαλιού. Επιπλέον θα πραγματοποιηθούν και περαιτέρω αναφορές σχετικά με το τρόπο κατασκευής του αλλά και των χρήσεων του.

## Βιβλιογραφία:

[1] Marmur, A. Langmuir 20, 3517–3519 Edition 2004

[2] [en.wikipedia.org/wiki/Self-cleaning\\_glass](http://en.wikipedia.org/wiki/Self-cleaning_glass)

[3] [www.pilkington.com/en-gb/uk](http://www.pilkington.com/en-gb/uk)

[4] [www.thenakedscientists.com/articles/interviews/self-cleaning-glass](http://www.thenakedscientists.com/articles/interviews/self-cleaning-glass)

Πετράκης Γεώργιος AM:924

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών

Επιστήμη Επιφανειών - Νανοϋλικών (ETY-346)