

Φωτοστοιχείο καυσίμου

Μια εναλλακτική πρόταση για την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας

Πανεπιστήμιο Πατρών, Γενικό Τμήμα, Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φωτοφυσικής και Φωτοχημείας

Το φωτοστοιχείο καυσίμου είναι μία συσκευή όπου επιτυγχάνεται η φωτοκαταλυτική οξείδωση («καύση») οργανικών ενώσεων υπό την επίδραση ηλιακής ακτινοβολίας. Λειτουργεί με διαδικασίες παρόμοιες με ένα κοινό στοιχείο καυσίμου, όπου αντί η οξείδωση να γίνεται με τη χρήση εξευγενισμένων καταλυτών και σε υψηλή θερμοκρασία, χρησιμοποιούνται φωτοκαταλύτες.

Χαρακτηριστική ιδιότητα των φωτοκαταλυτών είναι ότι δεν είναι εκλεκτικοί ως προς το είδος της καταλυόμενης ουσίας. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε οργανική ουσία ή μείγμα ουσιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. Επομένως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άχρηστες ή βλαβερές ουσίες και υδατοδιαλυτοί ρύποι.

Πράγματι, υλικά με μεγάλο ενεργειακό περιεχόμενο, όπως παράγωγα της βιομάζας, μείγματα αλκοολών και οξέων, και γλυκερόλη, η οποία πλέον παράγεται σε μεγάλες ποσότητες ως παραπροϊόν του βιοντήζελ, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμο σε φωτοστοιχείο καυσίμου.

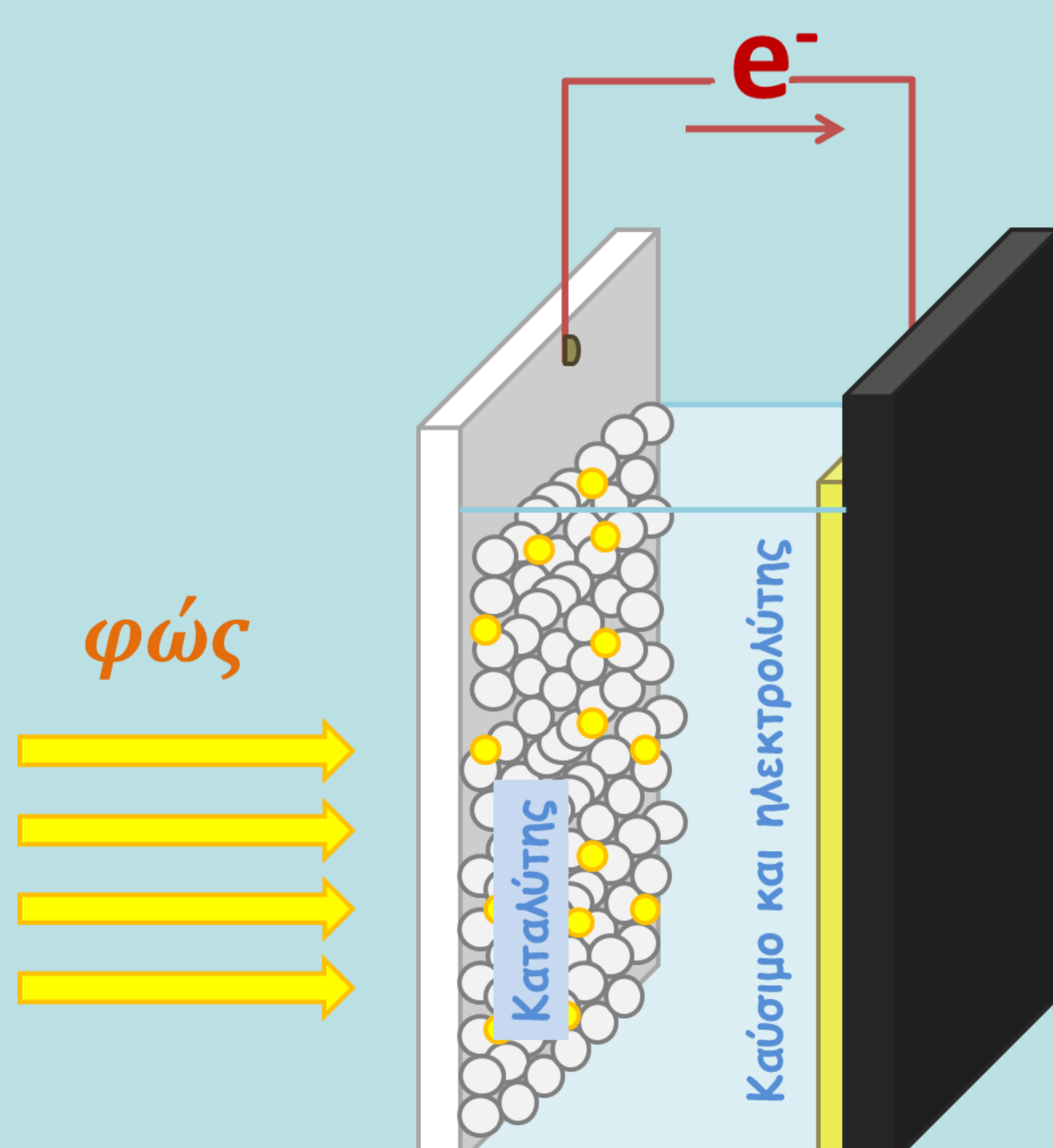
Συμπεράσματα

Το φωτοστοιχείο καυσίμου παράγει ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας ηλιακή ακτινοβολία και καταναλώνοντας άχρηστα υλικά και ρύπους. Αποτελεί λοιπόν μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας με εξαιρετική περιβαλλοντική αξία.

Σχετική βιβλιογραφία

Lianos P., J. Hazardous Mater. 185 (2011) 575

Antoniadou M., Lianos P., Appl. Catal. B 99(2010) 307



Η συσκευή του εκθέματος

Εργαστηριακό πρότυπο φωτοστοιχείου καυσίμου. Το αρνητικό (διαφανές) ηλεκτρόδιο φέρει ένα νανοδομημένο φωτοκαταλύτη. Η συσκευή λειτουργεί υπό φωτισμό. Ως ενεργό καύσιμο περιέχει κοινό τσίπουρο. Μπορεί να λειτουργήσει και με σκέτο νερό σαν «καύσιμο» αλλά με μικρότερη απόδοση.