



ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Παναγιώτης Λιανός, Καθηγητής
Γενικό Τμήμα, Πανεπιστήμιο Πατρών

ΘΕΜΑ: **Φωτοκαταλυτική παραγωγή υδρογόνου και ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα και απόβλητα.**
Photocatalytic production of hydrogen and electricity from biomass and water wastes.

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ITE/ΕΙΧΗΜΥΘ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 24 Νοεμβρίου 2010

ΩΡΑ: 12:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Υλικά που προέρχονται από την επεξεργασία της βιομάζας καθώς και απόβλητα που αποβάλλονται σε υδάτινη φάση, συμπεριλαμβανομένων αστικών και βιομηχανικών λυμάτων, μπορούν να αποτελέσουν πηγή ανανεώσιμης ενέργειας με κατάλληλη χημική επεξεργασία, με τη βοήθεια καταλυτών και φυσικού ή τεχνητού φωτός. Η σχετική διεργασία περιγράφεται εν συντομία ως εξής: Νανοδομημένοι ημιαγωγοί απορροφούν φως και διεγείρονται δημιουργώντας ζεύγη ηλεκτρονίων και οπών (δηλαδή, αρνητικών και θετικών φορέων φορτίου). Οι οπές οξειδώνουν την ουσία-στόχο απελευθερώνοντας ιόντα υδρογόνου. Τα ηλεκτρόνια ανάγουν τα ιόντα υδρογόνου και παράγουν αέριο υδρογόνο. Εάν το σημείο οξειδωσης και το σημείο αναγωγής βρίσκονται πάνω στο ίδιο νανοσωματίδιο, τότε η διεργασία αυτή χαρακτηρίζεται ως Φωτοκαταλυτική παραγωγή υδρογόνου. Εάν με τη βοήθεια ηλεκτροδίων το σημείο οξειδωσης (δηλαδή η άνοδος) διαχωρίζεται χωρικά από το σημείο αναγωγής (δηλαδή, την κάθοδο) τότε συνδέοντας τα δύο ηλεκτρόδια με ένα εξωτερικό αγωγό μπορούμε να παράγομε ηλεκτρικό ρεύμα. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση μιλούμε για Φωτοηλεκτροχημική διεργασία που οδηγεί στην παραγωγή και υδρογόνου και ηλεκτρικού ρεύματος. Επομένως, είτε με την πρώτη είτε με τη δεύτερη διεργασία είναι δυνατόν να παράγομε ενέργεια με την οξείδωση άχρηστων ή επιβλαβών υλικών που θα αποτελέσουν έτσι ένα ιδιότυπο αλλά ανανεώσιμο «καύσιμο».



ΙΤΕ / ΕΙΧΗΜΥΘ

Είναι προφανές ότι εφόσον ο πρωταρχικός στόχος είναι η παραγωγή υδρογόνου, οργανικές ουσίες με υψηλό περιεχόμενο σε υδρογόνο, όπως είναι τα προϊόντα βιομάζας, αποτελούν το καλύτερο καύσιμο. Αλκοόλες, πολυόλες, ζάχαρα, οργανικά οξέα, κλπ, είναι ουσίες με ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η μέχρι τώρα εμπειρία έχει όμως δείξει ότι και ουσίες που είναι επιβλαβή απόβλητα, όπως χρωστικές, ζωικά απόβλητα, απορρυπαντικά και ενώσεις του θείου παρουσιάζουν επίσης εξαιρετικό ενδιαφέρον. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το γεγονός ότι οι φωτοκαταλύτες δεν έχουν επιλεκτικότητα και δεν περιορίζονται ως προς την ουσία στόχο, καθώς και ότι μπορούν να ενεργοποιηθούν με την απορρόφηση φυσικής (Ηλιακής) ακτινοβολίας, οι ανωτέρω διεργασίες προβάλλουν μια ενδιαφέρουσα και πολλά υποσχόμενη προοπτική εφαρμογών.

Το παρόν σεμινάριο θα παρουσιάσει τις βασικές αρχές της φωτοκαταλυτικής και φωτοηλεκτροχημικής διεργασίας, το είδος των χρησιμοποιούμενων υλικών και διατάξεων και τις δυνατότητες εφαρμογών ευρείας κλίμακας εις το εγγύς μέλλον.