

Τα καύσιμα του μέλλοντος και το υδρογόνο

Ως γνωστόν, τόσο οι κοινωνίες όσο και η οικονομίες όλων των χωρών στηρίζονται στο πετρέλαιο. Χάρη σ' αυτό κινούνται τα αυτοκίνητα, λειτουργούν τα εργοστάσια, παράγεται το μεγαλύτερο μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας στην οποία στηρίζεται η λειτουργία των σύγχρονων κοινωνιών.

Το πετρέλαιο όμως δημιουργεί συνεχώς πολύ σοβαρά προβλήματα όπως η συνολική αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, η οποία οφείλεται στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, και το καυτό πρόβλημα της Μέσης Ανατολής, το γεγονός δηλαδή ότι η τιμή του αργού πετρελαίου και η ειρήνη εξαρτώνται από ιδιαίτερα λεπτές πολιτικές σχέσεις με τον ισλαμικό κόσμο.

Όμως το πετρέλαιο, όπως και ο άνθρακας ή το φυσικό αέριο, δεν είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αφού αργά ή γρήγορα θα εξαντληθεί.

Τα άλλα καύσιμα που χρησιμοποιούνται τώρα είναι τα πυρηνικά π.χ ουράνιο στους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Πολλές χώρες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από πυρηνικούς αντιδραστήρες όπως η Γαλλία, Γερμανία, Αγγλία, Ηνωμένες Πολιτείες, Καναδάς κ.α. Όμως οι πυρηνικοί αντιδραστήρες και ατυχήματα έχουν με διαρροή ραδιενέργειας αλλά και παράγουν ραδιενεργά «σκουπίδια» τα οποία δεν μπορούν να καούν ούτε να εξαφανιστούν με κάποιο τρόπο. Τώρα θάβονται σε πηγάδια ή πετάγονται σε θάλασσες που έχουν μεγάλο βάθος. Αυτό το άλυτο πρόβλημα προκαλεί πίεση από όλες τις οικολογικές οργανώσεις και γενικά τις τοπικές κοινωνίες, οπότε όλες οι χώρες φαίνονται αποφασισμένες να κλείσουν σταδιακά τους πυρηνικούς αντιδραστήρες.

Επίσης γίνεται συστηματική προσπάθεια εδώ και 50 χρόνια από χιλιάδες φυσικούς σε πανεπιστήμια και σε ερευνητικά κέντρα σε όλο τον κόσμο για να επιτευχθεί η ψυχρή σύντηξη δηλαδή η αντίδραση που γίνεται στον ήλιο αλλά σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Αυτή η αντίδραση ενώ είναι πυρηνική δεν παράγει ραδιενεργά σκουπίδια, όμως από ότι φαίνεται είναι αδύνατον να γίνει σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Υπάρχουν βέβαια οι εναλλακτικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως είναι η ηλιακή, η αιολική, η υδροηλεκτρική συνήθως από τεχνητά φράγματα και άλλες που μπορεί να έχουν επινοήσει οι επιστήμονες ανάλογα με τις ιδιομορφίες της χώρας τους. Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες σε σχεδόν όλες τις χώρες στον κόσμο. Όμως το ερώτημα είναι αν μπορεί μια χώρα να τροφοδοτείται αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές;

Τι θα συμβαίνει όταν πολλές ημέρες έχει συννεφιά ή δεν φυσάει ή έχει ανομβρία; Θα παραλύσει η χώρα;

Τα σενάρια για τα καύσιμα του μέλλοντος και οι έρευνες στα πανεπιστήμια αλλά και σε εταιρείες είναι απ' ότι φαίνεται χιλιάδες. Επίσης φαίνεται ότι είναι πολύπλοκα και ακριβά στην εφαρμογή τους ή μπορούν να εφαρμοστούν σε περιορισμένη κλίμακα και να διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Για παράδειγμα η Ισλανδία λόγω των θερμών πηγών μπορεί να παράγει ηλεκτρισμό από το ανεξάντλητο ζεστό νερό που διαθέτει στο υπέδαφός της. Στις χώρες που βρίσκονται κοντά στον Ισημερινό υπάρχει μεγάλη ηλιοφάνεια και άρα πολύ ηλιακή ενέργεια. Σε ορεινές περιοχές υπάρχουν υδατοπτώσεις και άρα πολύ υδροηλεκτρική ενέργεια. Δηλαδή ένα πρόγραμμα που θα εφαρμοστεί στην Ισλανδία δεν θα ταιριάζει με αυτό που θα εφαρμοστεί στη Γερμανία ή στην Αραβία. Όλα αυτά περιπλέκουν τις λύσεις για τα μελλοντικά καύσιμα

Μία από τις λύσεις για τα καύσιμα του μέλλοντος φαίνεται να είναι το υδρογόνο.

Το υδρογόνο, όταν καίγεται παράγει πολύ ενέργεια και το ακίνδυνο νερό χωρίς να προκαλεί ρύπανση στο περιβάλλον.

Το υδρογόνο είναι ένα αέριο που είναι 14 φορές ελαφρύτερο από τον αέρα. Το πρόβλημα με το υδρογόνο που είναι και η κύρια αιτία που δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί η χρήση του σαν καύσιμο είναι ότι υδροποιείται σε θερμοκρασία 250 βαθμούς Κελσίου κάτω από το μηδέν. Δηλαδή υπάρχει πρόβλημα στην αποθήκευσή του και στην μεταφορά του.

Τα άτομα του υδρογόνου υπάρχουν σε αφθονία στη φύση, ενωμένα όμως με άλλα στοιχεία στο νερό, σε πετρώματα και στο πετρέλαιο. Η μόνη λύση είναι να το εξαγάγουμε από άλλες ουσίες: πετρέλαιο, μεθάνιο ή νερό. Για να γίνει αυτό πρέπει να καταναλώσουμε ενέργεια. Θα βρεθεί φτηνός τρόπος παραγωγής υδρογόνου;

Η "απεξάρτηση" από το πετρέλαιο θα είναι μια διαδικασία οικονομικά δαπανηρή και σταδιακή, αφού θα χρειαστούν μερικές δεκαετίες. Στο τέλος όμως τα αποτελέσματα θα είναι ορατά. Ο αέρας θα είναι πιο καθαρός, ο πλανήτης δε θα απειλείται από αύξηση της θερμοκρασίας, τα αυτοκίνητα θα παράγουν καυσαέρια μόνο ατμούς νερού! Επιπλέον, επειδή προϊόν της καύσης του υδρογόνου είναι το νερό, μπορεί κάποιος να το εκμεταλλευτεί για άρδευση!

Στην νέα αυτή εποχή του υδρογόνου πιθανόν στο ηλεκτρικό δίκτυο θα προστεθούν και οι αγωγοί υδρογόνου, ένα δίκτυο σωλήνων για τη μεταφορά του αερίου υδρογόνου.

Πώς θα παράγεται όμως το υδρογόνο στο μέλλον ; Πάλι από τις μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες ενέργειας που παράγουν και διακινούν σήμερα τα καύσιμα, ή από πολλές νέες μικρές βιομηχανίες; Πάντως αυτή την εποχή οι μεγάλες εταιρείες όπως η BP και η Shell ανταγωνίζονται σκληρά για την τεχνογνωσία παραγωγής υδρογόνου, αγοράζουν τεχνολογίες και καταθέτουν άδειες.

Όσον αφορά στη χώρα μας, η ΔΕΗ που είναι ανάμεσα στις μεγάλες εταιρείες ηλεκτροπαραγωγής στον κόσμο, ξεκίνησε να ασχολείται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πριν από περίπου 30 χρόνια, ενώ με τα υδροηλεκτρικά έργα ακόμα νωρίτερα.

Όπως προκύπτει από μελέτες της ΔΕΗ η γεωθερμία, η ηλιακή και η αιολική είναι τρεις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που εύκολα μπορούν να αναπτυχθούν στην Ελλάδα και μέσω αυτών να γίνεται παραγωγή υδρογόνου.

Μέχρι σήμερα έχουν ήδη εγκατασταθεί φωτοβολταϊκά συστήματα σε πολλά νησιά (Αρκοί, Κύθνος, Γαύδος, Αντικύθηρα, Σίφνος κ.λπ.). Η πρώτη ανεμογεννήτρια εγκαταστάθηκε στη Μύκονο το 1983, ενώ σήμερα υπάρχουν ανεμογεννήτριες στα αιολικά πάρκα δεκατριών νησιών (Κρήτη, Σαμοθράκη, Χίος, Σάμος, Άνδρος, Ικαρία κ.λπ.), συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 38 MW.

Η ΔΕΗ μαζί με πανεπιστήμια από όλη την Ελλάδα συμμετέχουν σε ευρωπαϊκά προγράμματα για την προοπτική χρησιμοποίησης του υδρογόνου ως καύσιμης ύλης.

Κανένας δεν γνωρίζει ακριβώς πότε θα πεθάνει το πετρέλαιο και η βενζίνη, αλλά όλοι προετοιμάζονται, είτε είναι χώρες είτε είναι εταιρείες. Ας ελπίσουμε η χώρα μας με αυτή τη ΔΕΗ ή οποιαδήποτε μία ή πολλές νέες ελληνικές εταιρείες παραγωγής ενέργειας να μπορεί να παράγει μόνη της τα νέα καύσιμα και να μην εξαρτάται η οικονομία της όπως σήμερα από το εισαγόμενο πετρέλαιο με όλες τις παρενέργειες που έχει αυτή η εξάρτηση.

Μανώλης Κουλιφέτης - Χημικός Συγγραφέας