**Σχολικό έτος 2008-2009**

|  |
| --- |
| **Αυτοκίνητο υδρογόνου | τμήμα Β3** |



|  |  |
| --- | --- |
| 5ο ΓΕΛ Ιωαννίνων Χημεία Β΄ Λυκείου γενικής παιδείας ενότητα :καύση καύσιμα υπεύθυνη καθηγήτρια : Μάντζιου Μαρία χημικός | Καύσιμα αυτοκινήτων |

Φυσικά το αυτοκίνητο δεν θα καίει νερό αλλά υδρογόνο που θα προέρχεται από το νερό. Το πρόβλημα με τη χρήση υδρογόνου ως καύσιμο είναι το υψηλό κόστος μεταφοράς του (μέσα σε δοχεία ισχυρής συμπίεσης) και η εύφλεκτη φύση του.

Έτσι, ως λύση προτείνεται η μεταφορά νερού και η παραγωγή από αυτό υδρογόνου μόνο στην ποσότητα που χρειάζεται για τη λειτουργία της μηχανής. Προσθέτοντας στο νερό βόριο αυτό διασπάται παράγοντας υδρογόνο και οξείδιο του βορίου. Το υδρογόνο καίγεται στη μηχανή και το οξείδιο του βορίου συγκεντρώνεται για να ανακυκλωθεί σε βόριο και οξυγόνο.

Η χημική αντίδραση είναι γνωστή εδώ και δεκαετίες αλλά μέχρι σήμερα κανείς δεν είχε καταφέρει να ελέγξει την αντίδραση όσο χρειάζεται ώστε ο κινητήρας να λειτουργεί ικανοποιητικά και χωρίς απώλειες ενέργειας ή καυσίμου. Ισραηλινοί επιστήμονες όμως ελπίζουν πως σύντομα και αυτό το πρόβλημα θα επιλυθεί.

****

Μια εταιρεία η οποία ονομάζεται Genepax και εδρεύει στην Ιαπωνία, κατασκεύασε (τουλάχιστον έτσι λέει η είδηση) μια συσκευή η οποία αν τροφοδοτηθεί με νερό μπορεί να παράγει ενέργεια για να κινήσει έναν κινητήρα. Στην πράξη ο μηχανισμός λειτουργίας οφείλεται στο υδρογόνο. Το νερό δηλαδή με το οποίο τροφοδοτείτε το ρεζερβουάρ, διασπάται σε υδρογόνο και οξυγόνο. Η ιδέα για να χρησιμοποιηθεί νερό σαν παροχή υδρογόνου, αντί να αποθηκεύουμε το υδρογόνο σε δεξαμενές με υψηλή πίεση και χαμηλές θερμοκρασίες φαίνεται να είναι η λύση στο πρόβλημα για καθαρά, ασφαλή και φθηνά καύσιμα (τουλάχιστον εκ πρώτης όψεως) .
Το νερό μπορεί να διασπαστεί μέσω ηλεκτρόλυσης (βυθίζοντας δύο ηλεκτρόδια ενωμένα σε μια μπαταρία σε ένα δοχείο με νερό) σε υδρογόνο και οξυγόνο, αλλά η εταιρεία δεν κάνει κάτι τέτοιο. Η καινοτομία της σύμφωνα με την είδηση οφείλεται σε μεμβράνη και συγκεκριμένα σε μία ειδική membrane electrode assembly (MEA) η οποία έχει ενσωματωμένο ένα υλικό (περισσότερες πληροφορίες δεν δίνονται) το οποίο έχει την ιδιότητα να διασπά το νερό σε υδρογόνο και οξυγόνο μέσω χημικής αντίδρασης.
Στην συνέντευξη τύπου η οποία δόθηκε από την εταιρεία στο Osaka Assembly Hall στις 12 Ιουνίου, η εταιρεία είπε ξεκάθαρα ότι για να κινηθεί το αυτοκίνητο απλά χρειάζεται νερό και αέρα. Κατόπιν το υδρογόνο που παράγεται από την διάσπαση χρησιμοποιείται με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιείται σε κυψέλες καυσίμου με υδρογόνο για να παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Στην περίπτωση για την οποία μιλάμε το ρεύμα αυτό χρησιμοποιείται για να κινήσει το ηλεκτρικό όχημα.
Στην ίδια συνέντευξη τύπου η εταιρεία έκανε επίδειξη μιας πρωτότυπης συσκευής η οποία μπορούσε να παράγει 120W αλλά και άλλη μία η οποία μπορούσε να παράγει 300W. Με την συσκευή αυτή (120W) φόρτιζε μια μπαταρία οξέος μολύβδου η οποία έδινε ρεύμα σε μια τηλεόραση και στον φωτισμό. η συσκευή των 300W τροφοδότησε με ρεύμα το ηλεκτρικό αυτοκίνητο

*μετατροπή νερό σε υδρογόνο δεν είναι κάτι το εύκολο.*

Είναι πανεύκολο: ηλεκτρόλυσις

*Επίσης χρειάζονται αρκετές μετατροπές στον κινητήρα για να μπορεί να καίει υδρογόνο....*

Σωστό, αν και οι δυσκολίες αντιμετωπίζονται.

*Η τεχνολογία όμως υπάρχει εδώ και 20 χρόνια.*

Λάθος και Σωστό: αυτό που υπήρχε εδώ και είκοσι χρόνια, ήταν σε καθαρά θεωρητικό-πειραματικό-δοκιμαστικό στάδιο, και κόστιζε (ακόμα κοστίζει)... χρυσάφι

*Η μόνη δυσκολία είναι στην αποθήκευση του υδρογόνου σε κυψέλες(ρεζερβουάρ) στο αυτοκίνητο.*

Οι "κυψέλες" είναι... άλλο. Βάλτε "fuel cells" σε κάποιο ψαχτήρι, να δείτε τι.
Η αποθήκευση υδρογόνου ωστόσο, πράγματι είναι η πολύ μεγάλη δυσκολία. Δύο είναι οι πιο εφικτοί τρόποι:
1) Συμπιεσμένο (750bar!!) με ότι αυτό συνεπάγεται σε ασφάλεια, κόστος εξοπλισμού και υποδομής ανεφοδιασμού.
2) Συνεσταλμένο, σε πολύ χαμηλή θερμοκρασία (-250°C !!). Πάλι δύσκολος ανεφοδιασμός και υψηλό κόστος, και κάτι ακόμα: όσο καλά κι' αν είναι θερμομονωμένο το τανκ, το H2 σιγά-σιγά θα αποψύχεται και θα διαστέλλεται κατά την στάθμευση. Άρα χρειάζεται βαλβίδα ανακούφισης. Ναι, αλλά αν ο χώρος είναι κλειστός, κινδυνεύει να μετατραπεί σε βόμβα. Άρα πρέπει ο χώρος να αερίζεται, κλπ κλπ κλπ.

*Απλά η τεχνολογία δεν εξελίχθηκε αφού την έχουν θάψει γι ευνόητους λόγους οι Αμερικάνοι (βλ. Πετρελαϊκές επιχειρήσεις).*

Μη λέτε ότι σας έρθει! Η τεχνολογία εξελίσσεται πυρετωδώς, και κατά πολύ μεγάλο μέρος και με απόλυτη σοβαρότητα από... τις "Πετρελαϊκές επιχειρήσεις".
Υπάρχει χώρα-πειραματόζωο (η Ισλανδία) της οποίας ολόκληρη η οικονομία είναι μία "οικονομία υδρογόνου" και όλοι την παρακολουθούν στενότατα.
Υπάρχουν και έτοιμα και απολύτως λειτουργικά σας διαβεβαιώ, αυτοκίνητα υπάρχουν και ολόκληροι πειραματικοί στόλοι λεωφορείων στη Νέα Ήπειρο που δεν έχουν θαφτεί από τους Αμερικάνους, που εκτελούν κανονικά δρομολόγια με επιβάτες, εδώ και δέκα χρόνια περίπου.

------------------------------------------------

Συνοπτικά:

Α) Μπορείς να κάψεις υδρογόνο για να κινήσεις ένα κινητήρα εσωτερικής καύσης. (Όπως στο γκάτζετ του thread που ηλεκτρολύει νερό για να πάρει το απαιτούμενο υδρογόνο, που ρίχνει κατόπιν στους αυλούς εισαγωγής.)

Β) Μπορείς, με την βοήθεια των fuel cells, να παράγεις ηλεκτρισμό από το υδρογόνο (το αντίθετο της ηλεκτρόλυσης) για να κινήσεις έναν ηλεκτροκινητήρα. (Μόνο που στοιχίζει "ο κούκος αηδόνι" - βλέπε πλατίνα)

Το πρόβλημα είναι ΠΟΛΥ σύνθετο και σφόδρα τεχνικοοικονομικό με σοβαρότατες δυσκολίες στην υλοποίηση ασφαλών δικτύων διανομής, ιδίως αν είναι να εφαρμοσθεί σε μεγάλη κλίμακα: που θα βρεθεί το απαιτούμενο υδρογόνο για την κίνηση μεγάλου μέρους του παγκόσμιου στόλου αυτοκινήτων; Από το νερό μήπως; Ποιο νερό;
Και πόση ενέργεια χρειάζεται για να... πάρεις αυτή την ενέργεια;

Χρειάζεται βαθειά και πολυσύνθετη γνώση για να σχηματίσει κάποιος (αν υπάρχει τέτοιος) σίγουρη γνώμη για την εφαρμογή του εγχειρήματος σε μεγάλη, επαναλαμβάνω, κλίμακα. Μέχρι τότε... μη λέτε στα πεταχτά ότι σας έρθει.

Πηγές

http://environment.newscientist.com/channel/earth/energy-fuels/mg19125621.200

pathfinder.gr

http://www.avsite.gr/