



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Αρχές

<https://www.hyschools.eu/resources/HySchools%20Principles%20Teacher%20Guide%20with%20videos%20and%20links.pdf> English Version

Μια κυψέλη καυσίμου είναι μια συσκευή που μετατρέπει τη χημική ενέργεια από ένα καύσιμο, συνήθως υδρογόνο, σε ηλεκτρική ενέργεια. Τυπικά μια κυψέλη καυσίμου αποτελείται από δύο ηλεκτρόδια, την άνοδο και την κάθοδο. Η είσοδος μιας πηγής καυσίμου στην ανοδική πλευρά προκαλεί μετανάστευση ιόντων στην κάθοδο, καθώς και ροή ηλεκτρονίων (ρεύματος) μέσω ενός εξωτερικού κυκλώματος στην κάθοδο, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας.

Κύτταρα καυσίμου έναντι μπαταριών

Η μεγάλη διαφορά μεταξύ των μπαταριών και των κυψελών καυσίμου είναι ότι οι μπαταρίες αποθηκεύουν εσωτερικά τη χημική ενέργεια κατασκευάζοντας ηλεκτρόνια στην άνοδο, τα οποία εμποδίζονται να φθάσουν στην κάθοδο από έναν ηλεκτρολύτη έτσι ώστε με την εισαγωγή της μπαταρίας σε ένα κύκλωμα τα ηλεκτρόνια θα ρεύσουν στην κάθοδο αυτό το εξωτερικό κύκλωμα δημιουργεί έτσι ένα ρεύμα. Μια κυψέλη καυσίμου από την άλλη πλευρά απαιτεί μια εξωτερική πηγή καυσίμου να εισέλθει στο σύστημα για να παράγει ένα ρεύμα.

Κύτταρα καυσίμου έναντι ενός θερμοδυναμικού συστήματος

Και τα δύο είναι θερμοδυναμικά, ανοικτά συστήματα όπου το καύσιμο (υδρογόνο) αντιδρά με το οξειδωτικό (αέρας).

Σε μια κυψέλη καυσίμου, η χημική ενέργεια μετατρέπεται απευθείας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω ηλεκτροχημικής αντίδρασης. Σε ένα θερμοδυναμικό σύστημα (καύσης), η χημική ενέργεια μετατρέπεται αρχικά σε θερμότητα μέσω χημικής αντίδρασης. Στη συνέχεια, η μηχανική ενέργεια πρέπει να μετατραπεί σε ηλεκτρισμό.

Η απόδοση της κυψέλης καυσίμου δεν περιορίζεται από το όριο Carnot, ενώ η απόδοση ενός θερμοδυναμικού συστήματος (καύσης) δεν είναι.

Η χημική αντίδραση μιας κυψέλης καυσίμου είναι $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O + \text{Ενέργεια}$.

Σημειώστε ότι υπάρχουν πολλοί τύποι κυψελών καυσίμου, οι οποίοι απαιτούν διαφορετικά καύσιμα, υλικά ηλεκτροδίων και λειτουργούν υπό ποικίλες συνθήκες

(θερμοκρασία κ.λπ.). Το παράδειγμα της κυψέλης καυσίμου υδρογόνου PEM χρησιμοποιείται, καθώς θεωρείται ως η πιο βιώσιμη εναλλακτική λύση σε κινητήρες καύσης με βάση ορυκτά καύσιμα στην αυτοκινητοβιομηχανία.



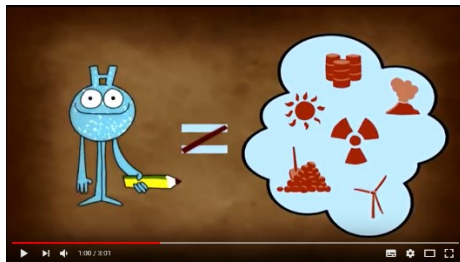
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union 

Σύνδεσμοι για πρόσθετους πόρους για αυτό το θέμα			
Αρχές παρουσίαση μαθητών	Αρχές επιπλέον πληροφορίες για τους εκπαιδευτικούς	Αρχές Πρόσθετες κάρτες βρόχου πόρων x 2	Kahoot Quiz

Βασικά βίντεο με περιγραφές

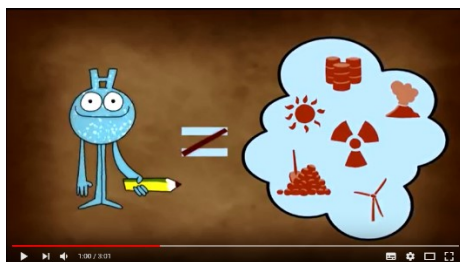
Αρχές - 1 - Κινούμενα σχέδια - Ο κόσμος του υδρογόνου στα ιταλικά 2,58 με όλους τους υποτίτλους

<https://youtu.be/ee9cNHTdp9c>



Στα αγγλικά με υποτίτλους

<https://youtu.be/1R9PBNT5YL0>





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Αρχές - 2 - Κινούμενα σχέδια - Το ταξίδι επιστροφής - Υδρογόνο στο νερό ΣΤΑ
ιταλικά 3.18 με όλα τα υπότιτλων

https://youtu.be/eQs9ZHn_TGg



Στα αγγλικά με υποτίτλους

<https://youtu.be/wJ0jFPCu9Dc>



4.05 Γενικά για τις κυψέλες με υποτίτλους

<https://youtu.be/QFQGXeI47c0>





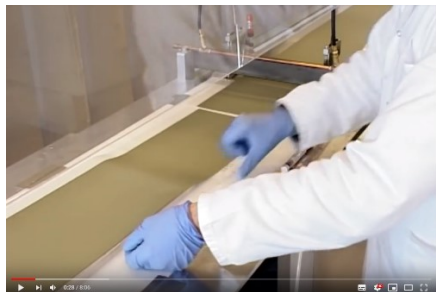
0.47 Video showing how a fuel cell stack is constructed English silent with captions

<https://youtu.be/XHj1LRJfILw>



8.06 Video describing solid oxide fuel cell technology and how it can reduce truck emissions

https://youtu.be/zE_t5Lsyex8



7.08 Clear animation of a fuel cell English with all subs

<https://youtu.be/MQG87a8EwzY>

