



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



Τεχνολογίες

ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ

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

Ο ιδρυτής του πεδίου της φυσικής χημείας, Friedrich Wilhelm Ostwald (1853-1932), έδειξε εμπειρικά τη σχέση μεταξύ των διαφόρων συστατικών κυψελών καυσίμου, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτροδίων, ηλεκτρολύτη, οξειδωτικού και αναγωγικού παράγοντα, ανιόντων και κατιόντων. Τα παρακάτω είναι ο ορισμός τους:

- Ένα ηλεκτρόδιο είναι ένα υλικό που μπορεί να μεταφέρει ηλεκτρισμό,
- Ο ηλεκτρολύτης είναι ένα μέσο ικανό να μεταφέρει ιόντα,
- Ο οξειδωτικός παράγοντας είναι ένα στοιχείο / ένωση που δέχεται ηλεκτρόνια από άλλα είδη σε μια αντίδραση,
- Ο αναγωγικός παράγοντας είναι ένα στοιχείο / ένωση που χάνει ηλεκτρόνια σε άλλα είδη σε μια αντίδραση,
- Τα ανιόντα είναι αρνητικά φορτισμένα ιόντα και
- Τα κατιόντα είναι θετικά φορτισμένα ιόντα.

Η μελέτη των κυψελών καυσίμου είναι σημαντική για δύο κύριους λόγους. Ο πρώτος λόγος είναι ότι πρόκειται για αναδυόμενη εναλλακτική τεχνολογία σε σχέση με τη συμβατική τεχνολογία που βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα και ως εκ τούτου απαιτεί σημαντική έρευνα και ανάπτυξη προκειμένου να διευκολυνθεί η εμπορευματοποίηση. Ο δεύτερος λόγος περιλαμβάνει την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι κυψέλες καυσίμου μπορούν να αλλάξουν και να ενσωματωθούν με ενεργειακά εξαρτώμενες συσκευές

Η κυψέλη καυσίμου είναι μια ηλεκτροχημική συσκευή που λαμβάνει τη χημική ενέργεια που αποθηκεύεται μέσα στο υδρογόνο (H₂) και το οξυγόνο (O₂) και την μετατρέπει σε

χρήσιμη ηλεκτρική ενέργεια, νερό και θερμότητα. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα κυψέλες καυσίμου και συγκεκριμένα ο απλός σχεδιασμός, η αποδοτικότητα, η αθόρυβη λειτουργία και οι μηδενικές εκπομπές.

HySchools
Inspiring the
talent of tomorrow

Σε αντίθεση με τις μπαταρίες, οι κυψέλες καυσίμου δεν περιορίζονται από την εσωτερική τους χωρητικότητα καθώς η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από συνεχή παροχή και αναπλήρωση αντιδραστηρίων. Ο απρόσκοπτος σχεδιασμός των κυψελών καυσίμου και η ικανότητά τους να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με καθαρό και αποτελεσματικό τρόπο τους καθιστούν ιδανικούς για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και αγορών. Επί του παρόντος, υπάρχει ένα ευρύ φάσμα τύπων κυψελών καυσίμου που διακρίνεται από τα χρησιμοποιούμενα καύσιμα, υλικό ηλεκτρολύτη και θερμοκρασίες λειτουργίας. Ωστόσο, όλοι οι τύποι κυψελών καυσίμου έχουν κοινά στοιχεία ανόδου, ηλεκτρολύτη και καθόδου.

Τα κυψέλες καυσίμου χαμηλής θερμοκρασίας περιλαμβάνουν κυψέλες καυσίμου πολυμερών ηλεκτρολυτών (PEFC), απευθείας κυψέλες καυσίμου μεθανόλης (DMFC) και κυψέλες αλκαλικών καυσίμων (AFCs) που λειτουργούν μεταξύ 50 - 100 ° C.

Παραδείγματα κυψελών καυσίμου μέσης θερμοκρασίας είναι τα κύτταρα καυσίμου φωσφορικού οξέος (PAFC) και τα κυψέλες καυσίμου με τη βοήθεια τετηγμένων ανθρακικών αλάτων (MCFCs) που λειτουργούν μεταξύ 600 - 700 ° C.

Τα στοιχεία καυσίμου στερεών οξειδίων (SOFCs) λειτουργούν σε υψηλότερες θερμοκρασίες μεταξύ 600 - 1000 ° C.

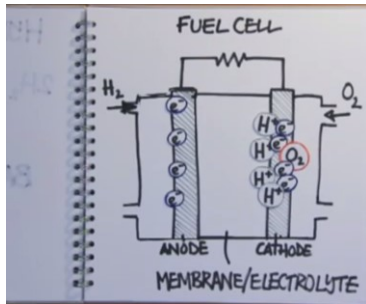
Η κύρια διαφορά μεταξύ κυψελών καυσίμου χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλότερης θερμοκρασίας είναι η κατεύθυνση της μεταφοράς ιόντων. Σε κύτταρα καυσίμου χαμηλής θερμοκρασίας, το καύσιμο οξειδώνεται (ηλεκτρόνια χάνεται) στην άνοδο και τα ιόντα μεταφέρονται στη συνέχεια μέσω του ηλεκτρολύτη που πρόκειται να μειωθεί (ηλεκτρόνια κερδίζονται) στην κάθοδο, ενώ σε κυψέλες καυσίμου υψηλής θερμοκρασίας το οξειδωτικό μειώνεται στην κάθοδο για την παραγωγή ιόντων τα οποία μεταναστεύουν μέσω του ηλεκτρολύτη για την οξειδωση του καυσίμου στην άνοδο. Και στις δύο περιπτώσεις, η ροή των ηλεκτρονίων παραμένει αμετάβλητη. Γενικά, τα κύτταρα καυσίμου υψηλής θερμοκρασίας παρουσιάζουν υψηλότερες αποδόσεις και είναι λιγότερο ευαίσθητα στις συνθέσεις καυσίμων σε σχέση με τα καύσιμα χαμηλής θερμοκρασίας.

Σύνδεσμοι σε πρόσθετους πόρους για αυτό το θέμα			
Τεχνολογίες φοιτητών Παρουσίαση	Τεχνολογίες Επιπλέον πληροφορίες για τους εκπαιδευτικούς	Μελέτη περίπτωσης διανομής - Linde	Kahoot Quiz
Τεχνολογίες φοιτητών Παρουσίαση 1	Τεχνολογίες Επιπλέον πληροφορίες για τους εκπαιδευτικούς 2		
Τεχνολογίες φοιτητών Παρουσίαση 2	Τεχνολογίες Καθηγητών Απαντήσεις σε πρακτικά προβλήματα		
Τεχνολογίες φοιτητών Παρουσίαση 3	Υποστήριξη των δασκάλων τεχνολογίας για τις πρακτικές δραστηριότητες των τεχνολογιών		

Βίντεο - Τεχνολογίες με περιγραφές

Τεχνολογίες - Βίντεο διάγραμμα για το πώς λειτουργεί μια κυψέλη καυσίμου - 4,01 Αγγλικά με υποτίτλους

https://www.youtube.com/watch?v=Tk_ilzOUjTU

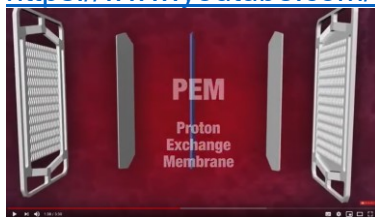


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



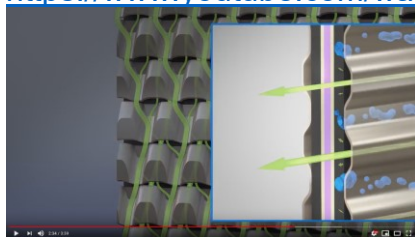
Τεχνολογίες - Τεχνολογία κυψελών καυσίμου που εξήγησε η Honda 3,30 στάση στα 3,00 Αγγλικά με υπότιτλους

<https://www.youtube.com/watch?v=8rofx6Gaz40>



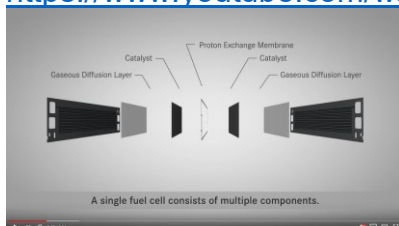
Τεχνολογίες - Τεχνολογία κυψελών καυσίμου που εξηγείται από την Toyota 3.39 Αγγλικά

<https://www.youtube.com/watch?v=CPtZsr0cJ9s>



Τεχνολογίες - Τεχνολογία κυψελών καυσίμου που εξήγησε η Mercedes - 8.00 Silent στα αγγλικά μέχρι τις 4.00 στη συνέχεια στα γαλλικά από τις 4.00

<https://www.youtube.com/watch?v=lgSmdNwMcCA>



Τεχνολογίες - Πλήρη παραγωγή της Toyota Mirai - Αθόρυβη 18.00
<https://youtu.be/kCRa-5NJOoU>

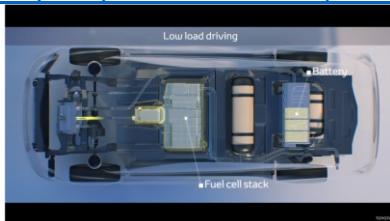


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Τεχνολογίες - Κυψέλη καυσίμου της Toyota - πώς λειτουργεί 2.55 Silent με αγγλικές
ΕΠΙΚΕΤΕΣ

<https://youtu.be/LSxPkyZOU7E>



Βίντεο Intervista SOLIDpower 03/01/2019: 26.37 (Ιταλικά)

<https://youtu.be/epjQWHxFT4E>



Video COGEN: 2.24 - Αθόρυβο με αγγλικά υπότιτλους

<https://www.youtube.com/watch?v=bJVP4aJvwhU&feature=youtu.be&fbclid=IwAR04ZM288QIGeBnjs5tHicznSax2nf4zr7sgUPdliViBTJxwi9JWRM44Ly8>



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



Βίντεο PACE: 2.06 Αγγλικά

<https://www.youtube.com/watch?v=QHlQD4QG1K0>



Fuel Cell micro-Cogeneration: A new business opportunity for the energy sector

2.26

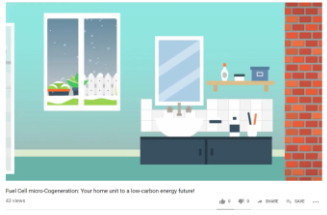
<https://www.youtube.com/watch?v=DdZtIJu-EJl>



Fuel Cell micro Cogeneration: Putting European citizens on the road to a low-carbon energy future!

1.37

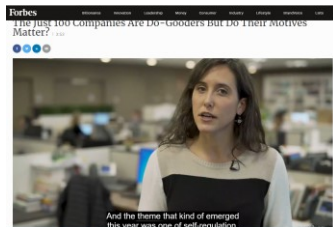
https://www.youtube.com/watch?v=hLCG1kPA_Tl



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

Βίντεο MICROSOFT-BlueGEN  Dic. 2018 3.53 (Όχι στο YouTube)

<https://www.forbes.com/video/5976963423001/?fbclid=IwAR0rPvqWJU0RXEe-g2CkR6aKZYTv5FKMQQH9yKlrrnFThkFj4qK5nqdUjUw#74ed310e6267>



VINI Solid Power 2.16 (Ιταλικά)

<https://www.youtube.com/watch?v=CoOeJGavipQ>





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

