

Ερευνητική εργασία τεχνολογίας

A3α

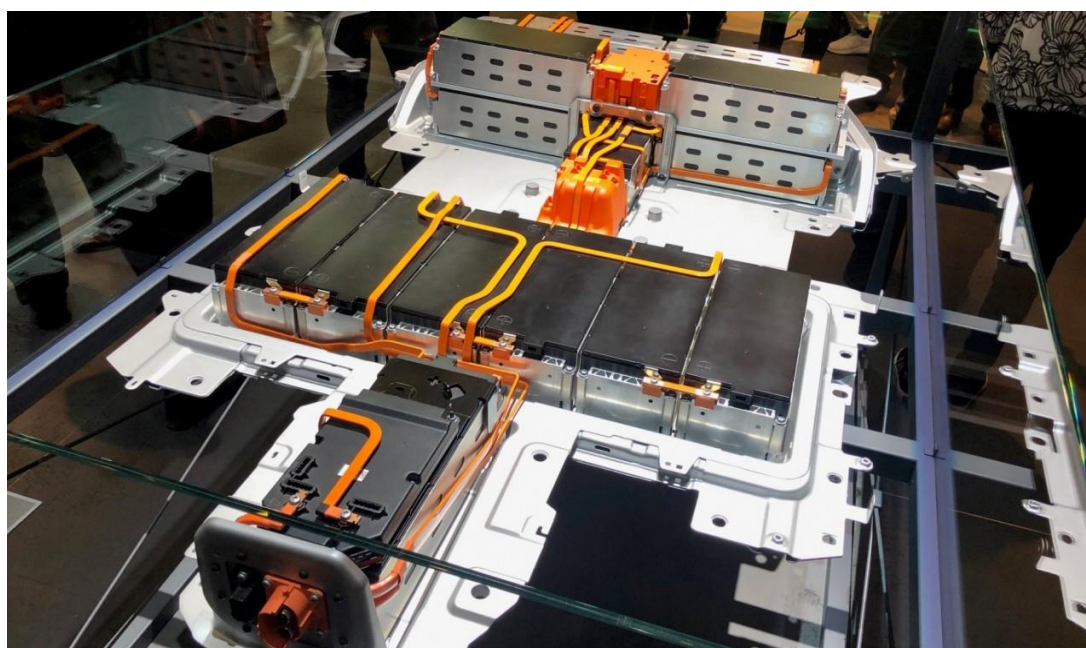
2019-2020

Ηλεκτρικό Αυτοκίνητο

Τι είναι το ηλεκτρικό αυτοκίνητο

Το Ηλεκτρικό Αυτοκίνητο (ΗΑ) χρησιμοποιεί την ηλεκτρική ενέργεια που αποθηκεύεται σε επαναφορτιζόμενες συστοιχίες συσσωρευτών. Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα χρησιμοποιούν ηλεκτρικούς κινητήρες αντί των μηχανών εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ). Αντιθέτως, τα αυτοκίνητα που χρησιμοποιούν και τα δύο (ηλεκτρικές μηχανές και ΜΕΚ) καλούνται υβριδικά αυτοκίνητα και συνήθως δεν θεωρούνται καθαρά ΗΑ. Τα αυτοκίνητα με τις μπαταρίες που μπορούν να φορτιστούν και να χρησιμοποιηθούν χωρίς ΜΕΚ καλούνται «βυσματωτά» ηλεκτρικά οχήματα, και είναι καθαρά ΗΑ, ενώ δεν καταναλώνουν καύσιμα. Τα ΗΑ είναι συνήθως αυτοκίνητα, ελαφριά φορτηγά, ποδήλατα, ηλεκτρικά μηχανικά δίκυκλα, μικρά οχήματα γκολφ, ανυψωτικά (forklifts) και παρόμοια. Τα ΗΑ ήταν μεταξύ των αυτοκινήτων που εμφανίστηκαν από τις πρώτες μέρες της αυτοκίνησης και έχουν υψηλότερο συντελεστή ενεργειακής απόδοσης από όλα τα αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης

Μπαταρία Ηλεκτρικού Αυτοκινήτου



Ηλεκτρικός Φορτιστής



Τύποι ηλεκτρικών αυτοκινήτων

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας, η Ατμοσφαιρική Ρύπανση, σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες όπως η μείωση φυσικών πόρων λόγω της άκρατης και ανεξέλεγκτης εκμετάλλευσής τους, οδήγησαν στην ανεύρεση εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Στο πνεύμα των νέων δεδομένων οι κατασκευαστές οχημάτων οδηγήθηκαν στο σχεδιασμό και την κατασκευή του ηλεκτρικού οχήματος. Η ενδιάμεση λύση της χρήσης καταλυτών για τη μείωση των ρύπων αποδείχθηκε ανεπαρκής, γιατί απλά περιόριζε το πρόβλημα χωρίς να οδηγεί στην οριστική του λύση. Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας, η Ατμοσφαιρική Ρύπανση, σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες όπως η μείωση φυσικών πόρων λόγω της άκρατης και ανεξέλεγκτης εκμετάλλευσής τους, οδήγησαν στην ανεύρεση εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Στο πνεύμα των νέων δεδομένων οι κατασκευαστές οχημάτων οδηγήθηκαν στο σχεδιασμό και την κατασκευή του ηλεκτρικού οχήματος. Η

ενδιάμεση λύση της χρήσης καταλυτών για τη μείωση των ρύπων αποδείχθηκε ανεπαρκής, γιατί απλά περιόριζε το πρόβλημα χωρίς να οδηγεί στην οριστική του λύση.

Ο 20ος αιώνας μπορεί να χαρακτηριστεί, από τεχνολογικής άποψης, ως ο αιώνας των δραματικών βελτιώσεων όλων των μεταφορικών συστημάτων. Ήδη από την αρχή του αιώνα συνυπήρχαν αυτοκίνητα τριών διαφορετικών τεχνολογιών.

- Ατμοκίνητα αυτοκίνητα (σε ποσοστό 40%)
- Ηλεκτροκίνητα με συσσωρευτές αυτοκίνητα (σε ποσοστό 38%)
- Βενζινοκίνητα αυτοκίνητα (σε ποσοστό 22%)

Μπαταρία

Ο επικρατέστερος τύπος μπαταριών λόγω της ενεργειακής πυκνότητας, της καλής μνήμης, του κύκλου ζωής και άλλων πλεονεκτημάτων οι μπαταρίες λιθίου-ιόντων χωρούν περισσότερη ενέργεια με τον ίδιο όγκο (π.χ. με τις τύπου NiMH). Για αυτό το λόγο είναι η πρώτη επιλογή στον τομέα των ηλεκτρονικών αλλά και των EV. Στα μειονεκτήματα το υψηλό κόστος, η πτώση της απόδοσης στις υψηλές θερμοκρασίες (για αυτό δροσίζονται) και η μεταβολή τους στις απότομες αλλαγές τάσης. Επίσης, η υπερφόρτιση και η υπερεκφόρτιση μειώνει την διάρκεια ζωής τους. Εναλλακτικά υπάρχουν και άλλοι συνδυασμοί μπαταριών λιθίου (πολυμερών, φωσφορικού σιδήρου, οξειδίου μαγνησίου κ.α

Πως επηρεάζει το ηλεκτρικό αυτοκίνητο το περιβάλλον.

Ο ΕΟΠ δημοσίευσε πρόσφατα μια νέα έκθεση του μηχανισμού υποβολής εκθέσεων για τις μεταφορές και το περιβάλλον (TERM) εν, βασικό συμπέρασμα της οποίας είναι ότι από την άποψη της κλιματικής αλλαγής και της ποιότητας του αέρα, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είναι σαφώς προτιμότερα σε σχέση με τα βενζινοκίνητα ή τα πετρελαιοκίνητα οχήματα. Σε αντίθεση με ορισμένες αμφιβολίες και αβεβαιότητες που έχουν διατυπωθεί από το κοινό σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, η επιστήμη είναι ολοένα πιο σαφής. Ακόμη και με το τρέχον μείγμα ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη, το οποίο εξακολουθεί να περιλαμβάνει υψηλά ποσοστά ηλεκτρικής

ενέργειας από άνθρακα, υπάρχουν σαφή οφέλη. Τα οφέλη αυτά προβλέπεται να αυξηθούν περαιτέρω, δεδομένου ότι μελλοντικά η Ευρώπη θα χρησιμοποιεί περισσότερη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

Επίσης, η έκθεση αυτή είναι μία από τις πρώτες εκθέσεις που εντάσσουν, στη συζήτηση για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο, την προοπτική μιας κυκλικής οικονομίας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην επαναχρησιμοποίηση, την ανακατασκευή και την ανακύκλωση. Έχουν διεξαχθεί πολλές επιστημονικές μελέτες σχετικά με τις επιπτώσεις του κύκλου ζωής των ηλεκτρικών αυτοκινήτων[ET1]. Στον ΕΟΠ, συγκεντρώσαμε αυτές τις γνώσεις και τις καταστήσαμε διαθέσιμες σε ένα ευρύτερο κοινό. Πρέπει να βελτιώσουμε την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και των εξαρτημάτων τους, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις της παραγωγής τους στο περιβάλλον. Η τελική φάση του κύκλου ζωής είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Περιέχουν πολλά μέταλλα και άλλες σημαντικές πρώτες ύλες για την επεξεργασία των οποίων μπορεί να απαιτούνται μεγάλες ποσότητες ενέργειας, ενώ ορισμένες φορές για την παραγωγή τους χρησιμοποιούνται τοξικές ουσίες. Επομένως, η ανάκτηση των υλικών αυτών από υφιστάμενα αυτοκίνητα και η επαναχρησιμοποίησή τους αποφέρουν σημαντικό όφελος. Εάν έχουμε τη δυνατότητα να παίρνουμε ολόκληρα εξαρτήματα, όπως μια μπαταρία, και να τα χρησιμοποιούμε σε διαφορετικές εφαρμογές, μπορούμε πραγματικά να εξασφαλίσουμε σημαντική μείωση των συνολικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τα ηλεκτρικά οχήματα δεν παράγουν κανενός είδους ρύπους εξάτμισης, είναι πιο αθόρυβα από τα αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης, επιτυγχάνουν σχεδόν σταθερή ροπή από την ακινησία έως το μέγιστο όριο στροφών λειτουργίας, έχουν ευχέρεια να λειτουργούν σε πιο υψηλές στροφές από τους βενζινοκινητήρες, συχνά ακόμα και ως τις 14.000 στροφές / λεπτό, δεν πληρώνουν περιβαλλοντικά τέλη κυκλοφορίας, ενώ έχουν χαμηλότερο κόστος σε βάθος χρόνου, καθώς δεν επηρεάζονται από την κάθε τόσο αύξηση της τιμής της βενζίνης, αλλά και λόγω του χαμηλότερου κόστους service και συντήρησης.

Πώς επηρεάζει το ηλεκτρικό αυτοκίνητο το περιβάλλον (συνέχεια)

1. Τα ηλεκτρικά οχήματα δεν παράγουν κανενός είδους ρύπους εξάτμισης.
2. Είναι πιο αθόρυβα από τα αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης.
3. Δεν πληρώνουν περιβαλλοντικά τέλη κυκλοφορίας.
4. Εάν έχουμε τη δυνατότητα να παίρνουμε ολόκληρα εξαρτήματα, όπως μια μπαταρία, και να τα χρησιμοποιούμε σε διαφορετικές εφαρμογές, μπορούμε πραγματικά να εξασφαλίσουμε σημαντική μείωση των συνολικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.



Τα πλεονεκτήματα του ηλεκτρικού αυτοκινήτου:

- Παράγουν μηδενικούς ρύπους, συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος
- Παράγουν ελάχιστο θόρυβο, επιβαρύνοντας πολύ λιγότερο τις πόλεις από άποψη ηχορύπανσης και καθιστώντας την οδήγηση πολύ πιο ευχάριστη.
- Παράγουν τεράστια ροπή αμέσως, δίνοντας εξαιρετική επιτάχυνση
- Έχουν σχεδόν μηδενικό κόστος σέρβις καθώς δεν υπάρχει κινητήρας για
-
- συντήρηση και άρα ούτε μηχανικές βλάβες.
- Έχουν πάμφθινο κόστος ανά χιλιόμετρο. Οι μηχανές τους έχουν συντριπτικά υψηλότερα ποσοστά απόδοσης σε σχέση με τους κινητήρες εσωτερικής καύσης και μάλιστα ανακτούν και ενέργεια.

Τα μειονεκτήματα του ηλεκτρικού αυτοκινήτου

- Έχουν πολύ υψηλό κόστος απόκτησης, κυρίως λόγω κόστους νέων τεχνολογιών και μπαταριών.
- Δεν υπάρχουν στην Ελλάδα δημόσιοι σταθμοί φόρτισης, παρά μόνο σε λίγα σημεία.
- Οι οικιακοί σταθμοί φόρτισης απαιτούν ιδιωτικό πάρκινγκ ή συγκεκριμένο χώρο σε κάποια πυλωτή κτλ.
- Μικρότερη αυτονομία σε σχέση με τους κινητήρες εσωτερικής καύσης
- Σχετικά περιορισμένη διάρκεια ζωής μπαταριών αν και υπάρχουν νέες με εγγύηση πολλών ετών

Υψηλές δαπάνες κατασκευής, με αποτέλεσμα την υψηλή τιμή πώλησης.

Περιορισμένη απόσταση ταξιδιού μεταξύ κάθε επαναφόρτισης της μπαταρίας. Στο παρελθόν κάθε 100 χιλιόμετρα χρειάζονταν επαναφόρτιση. Ωστόσο, τα πιο σύγχρονα μοντέλα επιτυγχάνουν αυτονομίες που ξεκινούν από 100 έως 120 χιλιόμετρα στα αυτοκίνητα πόλης και φτάνουν στα 250 - 300 χιλιόμετρα ή και παραπάνω, σε αυτοκίνητα μεγάλης ισχύος (Tesla Model S: 610 χλμ). Το σημερινό ρεκόρ

ανήκει σε ένα ηλεκτροκίνητο με το όνομα The Phoenix, που κατάφερε να διανύσει 1.608,54 χιλιόμετρα (999,5 μίλια) με μία μόνο φόρτιση. Το ρεκόρ επετεύχθη στις 16 Οκτωβρίου 2017, κατά τη διάρκεια του Auto Club Motor Speedway, στις ΗΠΑ.[6]

Μεγάλος χρόνος επαναφόρτισης, συνήθως 6 ώρες για πλήρη επαναφόρτιση. Ωστόσο, αρκετά σύγχρονα μοντέλα μπορούν να φορτιστούν κατά 80% σε χρόνο λιγότερο της 1 ώρας.

Περιορισμένη διάρκεια ζωής μπαταριών, συνήθως 3 - 5 χρόνια. Παρ' όλα αυτά, για το Chevrolet Volt, η General Motors δίνει εγγύηση 8 έτη ή 100.000 μίλια (160.000 χιλιόμετρα) για τις μπαταρίες.[7][8]

Χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με τα αντίστοιχα συμβατικά. Οι μπαταρίες δεν ευνοούν τις συνεχείς επιταχύνσεις-επιβραδύνσεις και την οδήγηση υπό μεγάλη κλίση, επειδή όταν προσπαθούν να αποδώσουν ή να αποθηκεύσουν απότομα μεγάλες ποσότητες ενέργειας καταπονούνται, και επιπλέον διαρκούν λιγότερη ώρα. Από την άλλη, αυτό επιβάλλει έναν πιο ομαλό και ασφαλή τρόπο οδήγησης.

Επίσης

Πλεονεκτήματα

1. Παράγουν κανενός είδους ρύπους εξάτμισης.
2. Προκαλούν την ελάχιστη δυνατή ρύπανση σε μακροχρόνια βάση, υπό τον όρο ότι χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Υπό αυτή την προϋπόθεση, μπορούν να μετριάσουν την παγκόσμια θέρμανση που προκαλείται από το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να μειώσουν την εξάρτηση από το πετρέλαιο.
3. Είναι πιο αθόρυβα από τα αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης, μειώνοντας την ηχορύπανση στις πόλεις και δημιουργώντας μικρότερη επιβάρυνση στα φυσικά οικοσυστήματα.
4. Επιτυγχάνουν σχεδόν σταθερή ροπή από την ακινησία έως το μέγιστο όριο στροφών λειτουργίας.

5. Έχουν ευχέρεια να λειτουργούν σε πιο υψηλές στροφές από τους βενζινοκινητήρες, συχνά ακόμα και ως τις 14.000 στροφές / λεπτό.
6. Έχουν χαμηλότερο κόστος μετακίνησης, καθώς η τιμή του ρεύματος είναι αρκετά χαμηλότερη ανά μονάδα ενέργειας από τη βενζίνη, η οποία μάλιστα επηρεάζεται από την κάθε τόσο αύξηση της τιμής του πετρελαίου. Επιπλέον, τα ΗΑ σχεδιάζονται έτσι ώστε να αυτο-φορτίζονται κατά τις επιβραδύνσεις του οχήματος (regenerative braking), βελτιώνοντας παραπάνω τον δείκτη κατανάλωσης, ενώ κατά τη στάση (πχ φανάρια) δεν καταναλώνουν καθόλου ενέργεια.
7. Χρειάζονται πολύ λιγότερο σέρβις και συντήρηση, καθώς:
 - ο δεν απαιτούν τις τακτικές αλλαγές λαδιών.
 - ο δεν έχουν σύστημα εξαγωγής καυσαερίων και διάταξη εξάτμισης, ούτε σιγαστήρα (σιλανσιέ) προ της εξάτμισης, καταλύτη ή φίλτρο καπνού.
 - ο δεν απαιτούν αντικατάσταση ή έστω συντήρηση σε μηχανικά μέρη, όπως σύστημα ανάφλεξης, πιστόνια, βαλβίδες ή εκκεντροφόρους, διότι στα ΗΑ δεν υπάρχουν, ενώ οι μηχανές εσωτερικής καύσης έχουν πάνω από 100 κινούμενα μέρη.^[5]
8. Οδηγούνται πιο εύκολα (δεν έχουν συμπλέκτη και ταχύτητες, επιβραδύνουν αφήνοντας το γκάζι)
9. Δημιουργούν μικρότερη θερμική επιβάρυνση στον πλανήτη, καθώς δεν απαιτούν το σύστημα ψύξης των μηχανών εσωτερικής καύσης.

Μειονεκτήματα

1. Υψηλές δαπάνες κατασκευής, με αποτέλεσμα την υψηλή τιμή πώλησης.
2. Περιορισμένη απόσταση ταξιδιού μεταξύ κάθε επαναφόρτισης της μπαταρίας. Στο παρελθόν κάθε 100 χιλιόμετρα χρειαζόνταν επαναφόρτιση. Ωστόσο, τα πιο σύγχρονα μοντέλα επιτυγχάνουν αυτονομίες που ξεκινούν από 100 έως 120 χιλιόμετρα στα αυτοκίνητα πόλης και φτάνουν στα 250 - 300 χιλιόμετρα ή και παραπάνω, σε αυτοκίνητα μεγάλης ισχύος (Tesla Model S: 610 χλμ). Το σημερινό ρεκόρ ανήκει σε ένα ηλεκτροκίνητο με το όνομα The Phoenix, που κατάφερε να διανύσει 1.608,54

χιλιόμετρα (999,5 μίλια) με μία μόνο φόρτιση. Το ρεκόρ επετεύχθη στις 16 Οκτωβρίου 2017, κατά τη διάρκεια του Auto Club Motor Speedway, στις ΗΠΑ.^[6]

3. Μεγάλος χρόνος επαναφόρτισης, συνήθως 6 ώρες για πλήρη επαναφόρτιση. Ωστόσο, αρκετά σύγχρονα μοντέλα μπορούν να φορτιστούν κατά 80% σε χρόνο λιγότερο της 1 ώρας.
4. Περιορισμένη διάρκεια ζωής μπαταριών, συνήθως 3 - 5 χρόνια. Παρ' όλα αυτά, για το Chevrolet Volt, η General Motors δίνει εγγύηση 8 έτη ή 100.000 μίλια (160.000 χιλιόμετρα) για τις μπαταρίες.^{[7][8]}
5. Χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με τα αντίστοιχα συμβατικά. Οι μπαταρίες δεν ευνοούν τις συνεχείς επιταχύνσεις-επιβραδύνσεις και την οδήγηση υπό μεγάλη κλίση, επειδή όταν προσπαθούν να αποδώσουν ή να αποθηκεύσουν απότομα μεγάλες ποσότητες ενέργειας καταπονούνται, και επιπλέον διαρκούν λιγότερη ώρα. Από την άλλη, αυτό επιβάλλει έναν πιο ομαλό και ασφαλή τρόπο οδήγησης.

Πηγές:

<https://thesstoday.gr/>

https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF&action=edit§ion=3

<https://www.eea.europa.eu/el/articles/ilektrika-ochimata-mia-eksypni-epilogi>

<http://www.fmvoice.gr/index.php/oikonomia/perivallon/item/202619-ta-ilektrika-aftokinita-agapoyn-to-perivallon>

https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF&action=edit§ion=2