

5 Απριλίου 2014

Ηλεκτρικό αυτοκίνητο με μπαταρία πολυμερών ιόντων λιθίου

/ [Πεμπουσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)





Με μία μπαταρία υψηλής χωρητικότητας πολυμερών ιόντων λιθίου είναι εξοπλισμένο το νέο ηλεκτρικό Kia Soul EV. Τα στοιχεία της έχουν την κορυφαία στην κατηγορία ενεργειακή πυκνότητα των 200 Wh/kg που είναι το αποτέλεσμα ενός τριετούς κοινού προγράμματος ανάπτυξης μεταξύ της Kia Motors και της SK Innovation, στην Κορέα.

Η αποδοτική αυτή μπαταρία διαθέτει 192 στοιχεία πολυμερών ιόντων λιθίου, σε οκτώ συστοιχίες, προσφέροντας συνολική χωρητικότητα 27 kWh. Το πακέτο εφοδιάζεται με εξελιγμένη τεχνολογία θερμικού ελέγχου για να διατηρείται κάθε μεμονωμένο στοιχείο στη βέλτιστη θερμοκρασία. Η κατανομή των στοιχείων στον χώρο είναι μελετημένη ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη αντοχή σε περίπτωση πρόσκρουσης.

Καθόδια (θετικά ηλεκτρόδια) υψηλής χωρητικότητας και χαμηλής αντίστασης, με μεγάλη περιεκτικότητα σε νικέλιο NCoM (νικέλιο-κοβάλτιο-μαγγάνιο), χρησιμοποιούνται στην μαζική παραγωγή της μπαταρίας του ηλεκτρικού Soul EV. Η ενεργειακή πυκνότητα, η οποία εξαρτάται από τις δυνατότητες των καθοδίων,

είναι ο βασικός συντελεστής που καθορίζει την απόδοση και αυτονομία. Με την αξιοποίηση της υψηλής ενεργειακής πυκνότητας της μπαταρίας το ηλεκτρικό Kia Soul EV προσφέρει θεωρητική αυτονομία για 200 περίπου χιλιόμετρα με μία μόνο φόρτιση.

Υψηλής απόδοσης **πρόσθετος ηλεκτρολύτης** και **υλικά ανοδίων (αρνητικών ηλεκτροδίων)** έχουν επίσης εξελιχθεί για να καλύψουν τις διάφορες απαιτήσεις απόδοσης (όπως η ασφάλεια και διάρκεια ζωής), διατηρώντας παράλληλα υψηλή ενεργειακή πυκνότητα.

Επιπλέον, ένας ειδικός διαχωριστής με κεραμική επικάλυψη χρησιμοποιείται μέσα στα στοιχεία της μπαταρίας προσφέροντας υψηλή προστασία και ασφάλεια. Ο διαχωριστής καθορίζει την ασφάλεια και την ταχύτητα φόρτισης / αποφόρτισης της μπαταρίας. Έχει βελτιωμένη θερμική αντίσταση, η οποία βοηθά να κρατήσει την κυψέλη προστατευμένη από την έκθεση σε θερμότητα ή φωτιά και εμποδίζει την συρρίκνωση του διαχωριστή εάν η θερμοκρασία του στοιχείου αυξηθεί πέραν του κανονικού.

Ο συνδυασμός στοιχείων χαμηλής ηλεκτρικής αντίστασης με το κατάλληλο σύστημα θερμικού ελέγχου και του ακριβή υπολογισμού κατάστασης φόρτισης, τελειοποιούν την διαδικασία φόρτισης, επιτυγχάνοντας μια **εξαιρετική «ταχεία φόρτιση» σε χρόνο 25 λεπτών (100 kW DC) ή 33 λεπτών (50 kW DC)** – όπου DC: συνεχές ρεύμα. Η πλήρης φόρτιση, ανάλογα με την πηγή ενέργειας, διαρκεί **έως και πέντε ώρες (6,6 kW AC)** με τον ενσωματωμένο φορτιστή – AC: εναλλασσόμενο ρεύμα.



Ο ηλεκτρολύτης που χρησιμοποιείται στο Soul EV αποτρέπει την υποβάθμιση της απόδοσης της μπαταρίας που συνήθως παρατηρείται σε ακραίες θερμοκρασίες (χαμηλές ή υψηλές), επεκτείνοντας το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας της μπαταρίας, εξασφαλίζοντας κορυφαία αυτονομία ανεξαρτήτως των καιρικών συνθηκών.

Ο κρύος καιρός είναι μεγάλος εχθρός για τις μπαταρίες, γι' αυτό το ηλεκτρικό Kia Soul EV διαθέτει ένα σύστημα θέρμανσης της μπαταρίας, η οποία ζεσταίνει τη

μπαταρία, ενώ το αυτοκίνητο είναι συνδεδεμένο στο δίκτυο, πριν από τη χρήση. Αυτό βοηθά να διατηρηθεί η βέλτιστη απόδοση της μπαταρίας, ανεξάρτητα από την εξωτερική θερμοκρασία.

Για μέγιστη «ενεργητική ασφάλεια», η μονάδα της μπαταρίας είναι εξοπλισμένη με μια συσκευή προστασίας υπερφόρτωσης που κόβει το κύκλωμα υψηλής τάσης, αν ποτέ η μπαταρία φθάσει σε κατάσταση διόγκωσης (swelling) λόγω υπερφόρτισης.

Καθοριστική είναι η επιλογή κορυφαίων υλικών: στον έλεγχο της μορφολογίας του καθοδίου, στην επικάλυψη της επιφάνειας των ανοδίων και των καθοδίων, στον ηλεκτρολύτη, καθώς και στον εξαιρετικής μηχανικής αντοχής διαχωριστή, εξασφαλίζοντας έτσι την κορυφαία ανθεκτικότητα και ασφάλεια της μπαταρίας.

Σημειώσεις

Μια μπαταρία ιόντων λιθίου είναι μια επαναφορτιζόμενη μπαταρία η οποία αποθηκεύει την ηλεκτρική ενέργεια ως χημική ενέργεια και την χρησιμοποιεί, όταν είναι απαραίτητο. Τα ιόντα λιθίου κινούνται από τα καθόδια στα ανόδια κατά τη διάρκεια της φόρτισης και από τα ανόδια στα καθόδια κατά την εκφόρτιση. Ο ηλεκτρολύτης είναι απαραίτητος ως μέσο για τη μεταφορά των ιόντων λιθίου και ο διαχωριστής είναι απαραίτητος ώστε να διαχωριστούν τα ανόδια και τα καθόδια ηλεκτρικά.

Γενικά, τα καθόδια αποτελούνται από βαρέα οξείδια και μπορούν να αποθηκεύσουν λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια ανά μονάδα βάρους από ότι τα ανόδια τα οποία αποτελούνται από ελαφρές οργανικές ενώσεις. Για να αυξηθεί η ενεργειακή πυκνότητα (ενέργεια με το βάρος) της μπαταρίας, είναι σημαντικό να αυξηθεί η ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που αποθηκεύεται από τα καθόδια, δεδομένου ότι η ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να εξισορροπείται μεταξύ της καθόδου και της ανόδου.

Μπαταρία πολυμερών ιόντων λιθίου είναι η κοινή ονομασία για τον τύπο της μπαταρίας που χρησιμοποιεί «μεμβράνη» ως υλικό συσκευασίας. Η ονομασία μπαταρία ιόντων λιθίου αναφέρεται στον τύπο της μπαταρίας που χρησιμοποιεί μεταλλικό δοχείο ως υλικό συσκευασίας.

Τα πλεονεκτήματα μιας μπαταρίας πολυμερών ιόντων λιθίου (σε σύγκριση με τις συνηθισμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου) περιλαμβάνουν: μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα λόγω της απλής δομής των στοιχείων (λιγότερα μέρη), χαμηλότερο κόστος, αυξημένη ασφάλεια και αξιοπιστία (χάρη στον καλύτερο έλεγχο της θερμικής διάχυσης και της εσωτερικής πίεσης), ευκολία κατασκευής σε διάφορες χωρητικότητες και σχήματα.