

Akumulator naładujesz w 10 minut i przejedziesz 300 km

4 listopada 2019

Jedną z głównych przeszkód stojących na drodze ku upowszechnieniu się samochodów elektrycznych jest długi czas ładowania akumulatorów. Niewykluczone jednak, że już wkrótce możliwe będzie pełne załadowanie akumulatora w ciągu zaledwie 10 minut. Takie pojedyncze ładowanie pozwoli na przejechanie 320–480 kilometrów.

„Wykazaliśmy, że możliwe jest załadowanie w 10 minut akumulatora zapewniającego energię na 200–300 mil podróży” – mówi profesor Chao-Yang Wang, dyrektor Electrochemical Engine Center na Pennsylvania State University. „Żywotność takiego akumulatora wynosi 2500 cykli ładowania-rozładowania, co pozwala na przejechanie około pół miliona mil”.

Już obecnie można szybko ładować akumulatory litowo-jonowe, jednak znacząco skraca to ich żywotność, gdyż na anodzie osadza się metaliczny lit. Nie dość, że prowadzi on do spadku pojemności akumulatora, może też spowodować jego awarię. Im akumulator jest starszy, tym łatwiej dochodzi do tego niekorzystnego procesu. Wiadomo też, że jeśli akumulator zostanie podgrzany podczas ładowania, to nie dochodzi do osadzania się litu. Jednak samo podgrzewanie również skraca żywotność urządzenia.

Wang i jego zespół przeprowadzili eksperymenty, podczas których zauważyli, że jeśli akumulator zostanie podgrzany do temperatury do 60 stopni Celsjusza na nie dłużej niż 10 minut, a następnie szybko schłodzi się do temperatury pokojowej, to można go szybko naładować, zapobiec osadzaniu się litu i nie wpływa to negatywnie na jego żywotność.

„Obecnie uważa się, że podgrzanie akumulatora do 60 stopni Celsjusza nie powinno mieć miejsca, gdyż znacząco skraca to

jego żywotność” – mówi Wang. Uczony wraz z zespołem przeprowadzili serię eksperymentów, podczas których do elektrod komercyjnie dostępnych akumulatorów dodano folię aluminiową o grubości liczonej w mikronach. Pozwoliła ona na podgrzanie elektrod w ciągu zaledwie 30 sekund. Następnie uczeni testowali zmodyfikowane akumulatory, ładując je po podgrzaniu do 40, 49 i 60 stopni C. Ich wydajność porównano z akumulatorem testowym, pracującym w temperaturze 20 stopni.

Okazało się, że przy temperaturze 20 stopni Celsjusza już po 60 cyklach ładowania-rozładowania pojawiły się problemy, które znacząco zmniejszyły wydajność. Tymczasem gdy elektrody podgrzano do 60 stopni Celsjusza akumulatory bez większych problemów wytrzymały 2500 cykli ładowania-rozładowania.

Ważne było też szybkie schłodzenie akumulatora. Wang twierdzi, że można do tego wykorzystać system chłodzący pojazdu, tym bardziej, że olbrzymią różnicę robi już schłodzenie z 60 do niecałych 24 stopni Celsjusza.

Uczeni chcą kontynuować swoje badania i mają nadzieję, że opracują technologię pozwalającą na pełne załadowanie akumulatora w ciągu zaledwie 5 minut.

Szczegóły badań opublikowano w piśmie „Joule”.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Cell.com, News.psu.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl