

Lit z wody morskiej?

15 lipca 2020

Wzrost popularności samochodów elektrycznych wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na lit, wykorzystywany do produkcji akumulatorów. Co prawda jest on dość szeroko rozpowszechniony w skorupie ziemskiej, jednak tylko w niewielu miejscach występuje w takiej ilości i stężeniach, że opłaca się go pozyskiwać. Naukowcy z Uniwersytetu Stanforda dokonali właśnie znacznego kroku na drodze do pozyskiwania litu z niemal niewyczerpanego źródła – wody morskiej.



Obecnie każdego roku przemysł wykorzystuje ponad 160 000 ton litu. W następnej dekadzie zapotrzebowanie na ten pierwiastek będzie 10-krotnie wyższe niż obecnie. Tymczasem w niewielu krajach na świecie opłaca się go pozyskiwać. Największym światowym rezerwuarem litu jest boliwijski Salar de Uyuni, gdzie występuje ponad 5 milionów ton litu. Prawdopodobnie największe zasoby tego pierwiastka posiadają Chile (7,5 miliona ton), Chiny (3,5 miliona ton) oraz Australia (1,5 miliona ton).

Kolosalne zasoby litu – szacowane na 180 miliardów ton – znajdują się w wodzie morskiej. Występują tam jednak w niezwykle małym stężeniu wynoszącym 0,2 części na milion. Dla

porównania, w Salar de Uyuni koncentracja litu sięga nawet 280 ppm, jest więc 1400-krotnie większa niż w wodzie morskiej.

Dotychczas naukowcy opracowali wiele filtrów i membran, za pomocą których próbują pozyskiwać lit z wody morskiej. Jednak techniki te bazują na odparowywaniu wody w celu zwiększenia koncentracji litu, a to z kolei wymaga czasu i olbrzymich powierzchni.

Z kolei Jang Wook Choi, inżynier z Seulskiego Uniwersytetu Narodowego próbował wraz z zespołem pozyskiwać lit za pomocą akumulatorów litowych. Ich pomysł polegał na zanurzeniu elektrod w wodzie, co prowadziło do przyciągnięcia jonów litu do elektrody. Problem jednak w tym, że przyciągany był również sód, którego w wodzie morskiej jest 100 000 razy więcej niż litu. To zaś prowadziło do całkowitego zagłuszenia litu przez sód.

Teraz Yi Cui i jego zespół z Uniwersytetu Stanforda postanowili spowodować, by materiał wykorzystany do elektrod bardziej selektywnie przyciągał pierwiastki. Najpierw pokryli elektrodę cienką warstwą dwutlenku tytanu. Jako, że jony litu są mniejsze od jonów sodu, łatwiej im przedostać się przez taką barierę. Ponadto naukowcy zmienili sposób podawania napięcia do elektrody. Zamiast podawać do elektrody stałe napięcie ujemne, jak to robili inni, zmieniali je. Najpierw podawali napięcie ujemne, później na chwilę wyłączali elektrodę, następnie podawali napięcie dodatnie, wyłączali i powtarzali cały cykl.

Jak wyjaśnia Cui, takie manipulacje napięciem powodowały, że jony sodu i litu poruszały się do elektrody, zatrzymywały się i poruszały się od elektrody. Jednak, jako że materiał elektrody miał nieco większe powinowactwo do litu, jony litu były tymi, które pierwsze do elektrody trafiały i ostatecznie ją opuszczały. Po 10 takich cyklach, które w sumie trwały kilka minut, stosunek jonów litu do sodu wynosił 1:1. To znaczący postęp, przyznaje Choi.

Nowa technologia wciąż prawdopodobnie nie jest konkurencyjna ekonomicznie w porównaniu z obecnie stosowanymi metodami. Jednak Chong Liu z University of Chicago, która w przeszłości współpracowała z Cui, zapowiada, że spróbuje wykorzystać inny typ elektrod i być może uda się osiągnąć lepsze wyniki. Z kolei Choi dodaje, że nowa technologia może przydać się przy odzyskiwaniu litu ze zużytych akumulatorów.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Zdjęcie: [TheDigitalArtist](#) (CC0)

Na podstawie: ScienceMag.org

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)