

NOBLISTA: RECYKLING BATERII KLUCZEM DO SUKCESU SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH

Recykling baterii jest kluczem do zapewnienia wystarczającej ilości surowców ziem rzadkich potrzebnych do zaspokojenia popytu na samochody elektryczne - uważa tegoroczny laureat Nagrody Nobla w dziedzinie chemii Akira Yoshino.

Yoshino wraz z Johnem B. Goodenoughem i M. Stanleyem Whittinghamem zostali wyróżnieni przez Komitet Noblowski za opracowanie lekkich i pojemnych akumulatorów litowo-jonowych (powszechnie nazywanych bateriami litowo-jonowymi).

Wprowadzone na rynek w roku 1991 akumulatory litowo-jonowe zrewolucjonizowały nasze życie i są używane w niezliczonych urządzeniach elektrycznych, od telefonów komórkowych po laptopy i pojazdy elektryczne (na przykład hulajnogi i samochody). Mogą także magazynować znaczne ilości energii elektrycznej - na przykład z elektrowni słonecznych i wiatrowych.

"Kluczowym zagadnieniem jest ewentualna możliwość recyklingu baterii samochodów elektrycznych. (...) Koszty takiego procesu powinny się opłacić, jeśli zebralibyśmy wszystkie zużyte baterie samochodowe w Japonii i je przetworzyli" - tłumaczył.

Coraz powszechniejsze wprowadzanie urządzeń na baterie zwiększa zapotrzebowanie na surowce takie jak miedź, nikiel czy kobalt. To budzi obawy czy da się je wydobywać w takim tempie, aby sprostać rosnącemu popytowi. Taka sytuacja sprawia, że pojawia się konieczność recyklingu - podkreśla agencja Bloomberg. Na tym polu światowym liderem są już Chiny.

Poza ponownym wykorzystaniem zużytych ogniw Yoshino dostrzega też konieczność zwiększenia udziału w miksie energetycznym źródeł solarnych i wiatrowych. Jego zdaniem ok. 2025 roku samochody elektryczne będą odpowiadać za ok. 15 proc. globalnej sprzedaży aut. Elektryfikacja transportu wpłynie też na wzrost popularności carsharingu i pojazdów autonomicznych.

"Idealnym rozwiązaniem na przyszłość jest sytuacja, w której ludzie nie posiadają samochodów, a pojazdy autonomiczne pojawiają się tam, gdzie ktoś potrzebuje w danej chwili z nich skorzystać" - uważa laureat Nagrody Nobla.

Stanley Whittingham rozpoczął badania nad akumulatorami litowo-jonowymi podczas kryzysu naftowego w latach 70. Badając nadprzewodniki, odkrył niezwykle bogaty w energię materiał - dwusiarczek tytanu, którego użył do stworzenia innowacyjnej katody w akumulatorze litowym. Na poziomie molekularnym dwusiarczek tytanu ma przestrzenie, w których mogą mieścić się jony litu (interkalacja). Lit to pierwiastek wyjątkowy - najlżejszy z metali (niemal dwa razy lżejszy od wody), bardzo reaktywny i łatwo oddający elektrony.

John Goodenough przewidział, że katoda będzie miała jeszcze większy potencjał, jeśli zostanie

wykonana przy użyciu tlenku, a nie siarczku metalu. Po systematycznych poszukiwaniach w 1980 r. wykazał, że tlenek kobaltu z jonami litu może wytwarzać potencjał aż czterech woltów. Był to ważny przełom i doprowadził do powstania znacznie mocniejszych akumulatorów.

Anoda baterii została częściowo wykonana z metalicznego litu, który ma silną skłonność do uwalniania elektronów. W rezultacie powstał akumulator o dużym potencjale (nieco ponad dwa wolty). Jednak metaliczny lit jest reaktywny, a akumulator był zbyt wybuchowy i kosztowny, aby mógł znaleźć powszechne zastosowanie.

Bazując na katodzie opracowanej przez Goodenougha, Akira Yoshino stworzył pierwszą komercyjnie opłacalną baterię litowo-jonową w 1985 r. Zamiast reaktywnego litu w anodzie zastosował koks naftowy, materiał węglowy, który podobnie jak tlenek kobaltu katody może interkalować jony litu.

W rezultacie powstał lekki, wytrzymały akumulator, który można było ładować setki razy, zanim pogorszy się jego wydajność. Zaletą akumulatorów litowo-jonowych jest to, że nie są one oparte na reakcjach chemicznych rozkładających elektrody, ale na jonach litu przepływających tam i z powrotem między anodą i katodą.

Yoshino urodził się w roku 1948 w Suita (Japonia). Doktorat zrobił w 2005 r. na Uniwersytecie Osaka. Jest członkiem honorowym Asahi Kasei Corporation w Tokio (czyli firmy, która - obok Sony - wprowadziła akumulatory litowo-jonowe na rynek w roku 1991) i profesorem na Uniwersytecie Meijo w Nagoyi.(PAP)