

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Edukacja](#)

Jak odzyskać metale ze zużytych baterii?

Za pomocą elektromembran - cienkich, specjalnie zaprojektowanych błon, które przepuszczają tylko ściśle określone jony - dr hab. inż. Anna Siekierka z Politechniki Wrocławskiej będzie odzyskiwać cenne pierwiastki ze zużytych baterii i akumulatorów. Dodatkowym efektem procesu będzie wytworzenie energii oraz produkcja wodoru.

Zaprojektowane przez specjalistkę rozwiązanie otrzymało prestiżowy ERC Starting Grant w wysokości 1,5 mln euro.

Jak wyjaśniła PAP dr Siekierka, świat zmaga się z coraz poważniejszym problemem szkodliwych dla

środowiska odpadów, jakimi są baterie i akumulatory. Rozwój rynku telefonów komórkowych, laptopów, samochodów elektrycznych oraz upowszechnienie magazynów energii wspierających odnawialne źródła prądu sprawił, że każdego roku do utylizacji przeznaczane są ogromne ilości niepotrzebnych już akumulatorów.

- Mój projekt skupia się na tym, aby ten pozorny odpad był traktowany jako bardzo cenny surowiec. W systemach bateryjnych i akumulatorowych mamy bowiem cenne metale, jak lit, kobalt, nikiel czy mangan, które można odzyskać i ponownie użyć, zmniejszając zapotrzebowanie na surowce pierwotne - wytłumaczyła badaczka.

Dziś, jak dodała, odzyskiwanie tych surowców nie jest ani łatwe, ani tanie. Tradycyjne metody recyklingu wymagają dużych ilości energii i chemikaliów, a proces bywa mało selektywny. Metale często odzyskuje się razem, a ich ponowne rozdzielanie jest kłopotliwe. Do tego istniejące technologie są niekorzystne dla środowiska, ponieważ wiążą się z dużą emisją gazów cieplarnianych.

Projekt dr Siekierki zakłada, że zużyte baterie i akumulatory segreguje się na różne typy, w zależności od materiałów aktywnych (pierwiastków), na których bazują. Następnie zostają rozdrobnione mechanicznie, aż do powstania mieszaniny bardzo drobnych cząsteczek, zawierającej metale, elektrolity, plastiki i inne składniki. Ostatecznie taka mieszanina przekształcana jest w roztwór wodny, dzięki czemu metale zyskują formę jonów, czyli cząsteczek z ładunkiem elektrycznym.

- Stężenia niektórych pierwiastków w tych mieszaninach są dosyć znaczące, nawet rzędu 30-40 g na litr. Dla porównania: w wodzie solankowej, z której pozyskuje się lit, jest to 0,15 mg/L. Odzyskiwanie metali z baterii jest więc dużo wydajniejsze, łatwiejsze i tańsze niż ze źródeł naturalnych. Jest też zdecydowanie lepsze dla środowiska - zaznaczyła chemiczka.

Kluczowym elementem jej projektu będzie stworzenie specjalnych membran wielokrotnego użytku, z których każda przepuszcza tylko jeden konkretny rodzaj jonów, np. niklu, kobaltu, litu, manganu, żelaza itp. Takie membrany układa się warstwowo, naprzemiennie, a między nimi tworzy komory, przez które przepływają na zmianę: stężony roztwór ze zużytej baterii oraz inny roztwór o niskim stężeniu.

Jony, dążąc do wyrównania stężeń, są transportowane przez membrany (dodatnie jony przez membrany kationowymienne, ujemne jony przez membrany anionowymienne), przy czym każda „wpuszcza” tylko wybrany pierwiastek. Na końcu układu można więc odebrać „posegregowane” frakcje odpowiednich metali.

- Podczas badań zauważyłam też, że jeżeli roztwór o dużym zasoleniu zestawimy z mniej zasolonym i oddzielimy membranami, powstaje potencjał elektryczny. Na końcach stosu można go odebrać i przekształcić w energię, a jego wartość jest na tyle duża, że nadaje się do praktycznego wykorzystania. Zjawisko to nazywa się odwróconą elektrodializą - powiedziała badaczka.

Powstałą w ten sposób energię dr Siekierka postanowiła wykorzystać do napędzania dalszych etapów separacji metali, a także do elektrolizy wody, czyli reakcji rozszczepienia jej cząsteczki na tlen i wodór. To szczególnie istotne, ponieważ ten ostatni uważany jest za paliwo przyszłości i zapotrzebowanie na niego stale rośnie.

- W ten sposób system zapewnia trzy równoległe korzyści: odzysk strategicznych dla gospodarki metali dzięki membranom, odzysk energii z różnicy zasolenia oraz produkcję zielonego paliwa, czyli wodoru - zaznaczyła ekspertka.

Naukowczynie poruszyła także temat świadomości społecznej dotyczącej segregacji i recyklingu zużytych baterii. - Wiele osób nadal nie zastanawia się, co się z nimi dzieje, kiedy je wyrzucamy. Tego typu odpady nadal często trafiają do odpadów zmieszanych, a przecież zawierają nie tylko szkodliwe, ale i bardzo drogie pierwiastki - przypomniała.

Projekt dr Siekierki o nazwie „ReHeal4waste - Reverse salinity energy harvesting-assisted electromembrane system for metal ion fractionation and hydrogen production from battery waste” będzie w całości realizowany na Wydziale Chemii Politechniki Wrocławskiej i potrwa pięć lat. Jego założenia wpisują się w prognozy Międzynarodowej Agencji Energetycznej, według której do 2030 r. zapotrzebowanie na lit wzrośnie sześciokrotnie, a na kobalt i nikiel - kilkukrotnie. Obecnie surowce te są trudno dostępne i wydobywane tylko w kilku miejscach na świecie.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/edukacja/32585.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy