



Wrocław, 4 września 2025 r.

ERC Starting Grant dla badaczki z PWr. Drugi w historii naszej uczelni!

Dr hab. inż. Anna Siekierka, prof. uczelni z Wydziału Chemicznego została **laureatką prestiżowego grantu przyznawanego przez Europejską Radę ds. Badań Naukowych**. Jej wniosek został wybrany spośród ponad 4 tys. zgłoszeń z całej Europy. Badaczka zajmie się projektem ReHeal4waste, dążąc do wydzielania cennych surowców z roztworów ze zużytych baterii, przy jednoczesnym odzysku energii i produkcji wodoru.

ERC Starting Grant to jeden z najbardziej prestiżowych międzynarodowych programów grantowych. O finansowanie swoich badań mogą ubiegać się w nim młodzi naukowcy (od 2 do 7 lat po uzyskaniu doktoratu) z wyróżniającym ich dorobkiem i pomysłem na własny ambitny projekt naukowy.

W tym roku Europejska Rada ds. Badań Naukowych dostała ponad 4 tys. zgłoszeń od naukowców z całego kontynentu. Granty przyznała 483 osobom, w tym sześciu z Polski. Wśród laureatów – po raz drugi w historii naszej uczelni – jest badaczka z Politechniki Wrocławskiej.

Prof. Annie Siekierce przyznano 1,5 mln euro na projekt „Reverse salinity energy harvesting-assisted electromembrane system for metal ion fractionation and hydrogen production from battery waste” (o akronimie ReHeal4waste).

Zasób a nie odpad

Projekt prof. Siekierki dotyczy recyklingu baterii – a konkretnie wydzielania (czyli separowania) cennych surowców z roztworu, który powstaje po przeróbce hydrometalurgicznej zużytych baterii.

Takie roztwory są mieszaniną kationów różnych metali – m.in. litu, kobaltu, niklu, manganu, miedzi czy żelaza. Wiele z nich należy do tzw. strategicznych surowców krytycznych. Czyli takich, których zasoby są ograniczone, a popyt na nie rośnie, jako że ich wykorzystanie jest kluczowe dla gospodarki i naszego codziennego życia. Stosujemy je np. w produkcji komponentów elektronicznych, pojazdów elektrycznych, samolotów, telefonów komórkowych czy w medycynie.

Mieszanina tych kationów jest trudna do rozdzielenia, ale gra jest warta świeczki – ze względu na wysoką zawartość cennych surowców i konieczność szukania alternatyw dla pozyskiwania ich w kopalniach. Dla porównania w jednej baterii jest od 5 do 7 proc. litu, podczas gdy w wodzie solankowej (jedynym potencjalnym źródle litu w naszym kraju) to dziesiętne części procenta.

– Oczywiście w przemyśle istnieją już metody separacji metali ze zużytych baterii i akumulatorów, ale nadal trwają poszukiwania technologii, które będą bardziej przyjazne dla środowiska, a jednocześnie ekonomiczne – opowiada prof. Anna Siekierka. – Tym bardziej, że produkcja samochodów elektrycznych wzrasta, a zatem zwiększać się będzie także liczba zużytych akumulatorów. Z czasem problem ich zagospodarowania będzie się powiększał. Trzeba więc potraktować je nie jako kolejny odpad, ale źródło surowców.

Niepozorne membrany o dużym potencjale

Sednem projektu prof. Siekierki są membrany kationowymienne – niepozornie wyglądające polimerowe struktury, odpowiednio sfunkcjonalizowane. Mają grubość kartki



papieru i mogą przypominać kawałek folii lub kozuch, jaki tworzy się na kakao. Choć ich forma jest dość skromna, potencjał jednak ogromny.

Zadaniem grupy naukowców, jaką stworzy nasza badaczka, będzie bowiem opracowanie takich membran, które będą transportować tylko kationy konkretnych metali (np. kobaltu, niklu czy manganu), czyli właśnie separować je z wieloskładnikowego roztworu ze zużytych baterii. Co istotne, takie membrany będą wielokrotnego użytku (z czasem użycia docelowo minimum 2 lat, a maksymalnie do 5 lat – tak aby ich wykorzystanie było ekonomicznie uzasadnione).

Badacze skonstruują odpowiednio zaprojektowany stos membranowy, w którym będą przeprowadzać odwróconą elektrodializę (ang. reverse electrodialysis – RED). Do generowania energii potrzebnej do zasilania procesu wykorzystają różnicę potencjałów elektrycznych między elektrodami zewnętrznymi, która powstaje w czasie mieszania dwóch roztworów o różnym zasoleniu – czyli roztworu ze zużytych baterii i tzw. permeatu (kwasu o niskim stężeniu). Dodatkowym efektem całego procesu będzie produkcja wodoru i tlenu.

Badania potrwać pięć lat, a ich efektem będą m.in. opracowana procedura separacji kationów metalu z roztworu, biblioteka informacji na temat związków wykorzystywanych do produkcji membran (w kontekście ich selektywności) oraz kształtów prowadzenia strumieni w stosie membranowym – a zatem szczegółowe informacje, które pozwolą prowadzić kolejne badania zmierzające w przyszłości do komercjalizacji takiego rozwiązania.

Więcej informacji na stronie głównej PWr: <https://pwr.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/erc-starting-grant-dla-badaczki-z-pwr-drugi-w-historii-naszej-uczelni-13866.html>

Rozmowa z prof. Anną Siekierką na kanale YouTube:
<https://wroclaw.tech/ERC-Starting-Grant-Anna-Siekierka-YT>

Komunikaty dla mediów można znaleźć na: <https://wroclaw.tech/dla-mediow>.