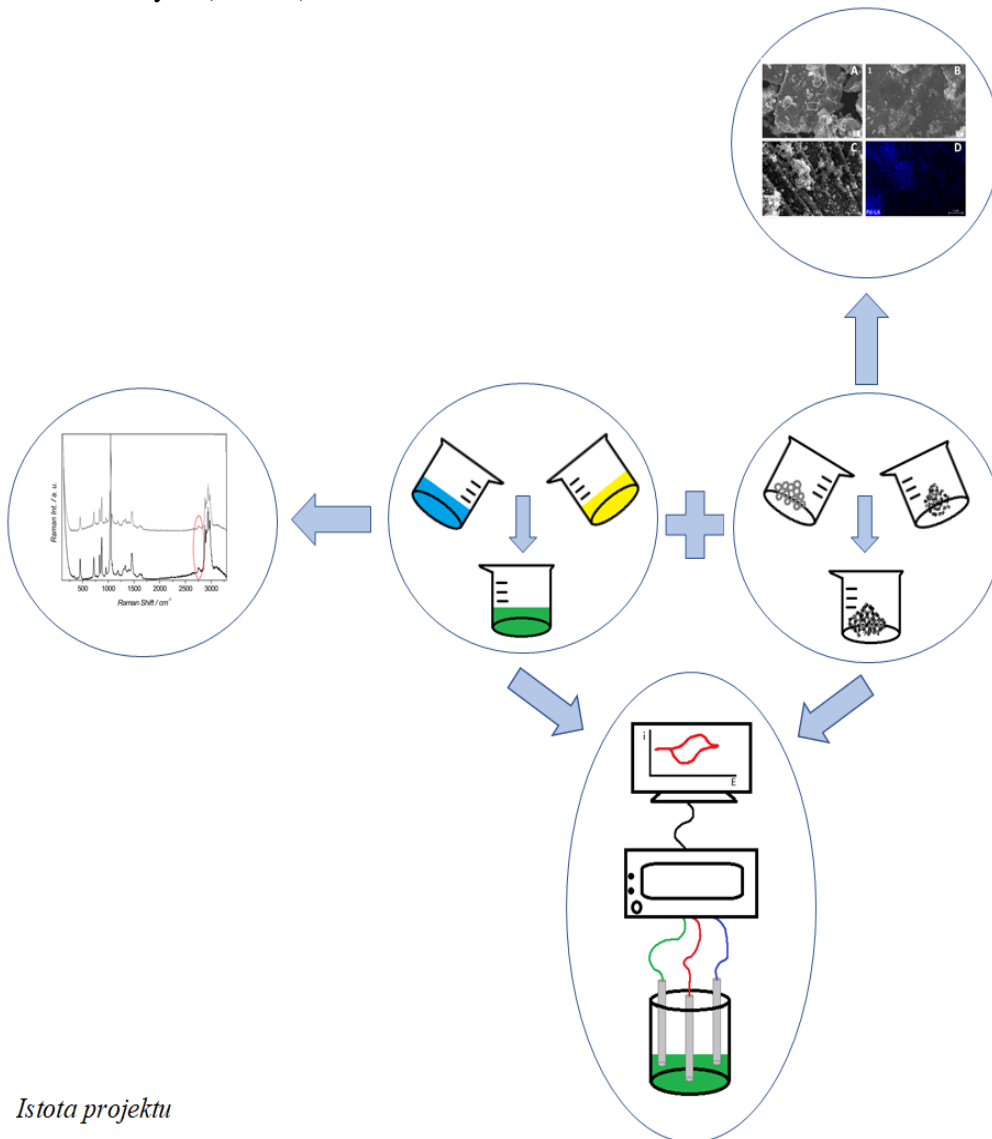


Ciągły wzrost zapotrzebowania na energię w dynamicznie rozwijającym się świecie sprawia, że konieczne staje się poszukiwanie nowych jej źródeł. Idea wykorzystania wodoru, rozpatrywanego coraz częściej jako uniwersalny, wysokoenergetyczny i czysty nośnik energii, napotyka na szereg trudności. Istotną przeszkodę w powszechnym wykorzystaniu wodoru stanowi zagrożenie wybuchem, związane z jego przechowywaniem w stanie ciekłym lub gazowym. Dlatego najlepszym rozwiązaniem wydaje się magazynowanie wodoru w postaci wodorków. Wodorki metali stanowią materiały anodowe w ładowalnych ogniwach niklowo-wodorkowych (Ni-MH).



Obecnie stosowane baterie Ni-MH znacznie ustępują parametrami pracy bateriom litowo-jonowym (Li-ion). Wieloletnie badania nad bateriami Ni-MH pokazują, że żadna dotychczas stosowana modyfikacja materiału anodowego ani elektrolitu nie spowodowała wzrostu konkurencyjności ogniw Ni-MH w stosunku do baterii Li-ion. Jest to związane z faktem, że podstawowym źródłem ograniczeń w działaniu baterii wodorkowych jest rozkład wody oraz znaczna korozja materiału anodowego, związana z wykorzystaniem elektrolitu na bazie stężonej zasady. Obiecującym rozwiązaniem jest zastosowanie elektrolitów na bazie cieczy jonowych.

Istota projektu

Głównym celem projektu jest synteza cieczy jonowych dedykowanych do wykorzystania w ładowalnych układach magazynujących wodór. Zsyntezowane ciecze jonowe oraz ich mieszaniny ze stężonym wodorotlenkiem potasu zastosowane zostaną jako elektrolity podczas badań właściwości wodorochłonnych materiałów standardowo wykorzystywanych w bateriach wodorkowych takich jak stopy typu AB_5 lub AB_2 , jak również w stopach o wysokich pojemnościach wodorowych takich jak zawierające magnez oraz cyrkon/tytan stopy typu AB_3/A_2B_7 . Dodatkowo wymienione materiały zostaną zmodyfikowane nanocząstkami palladu, które będą miały za zadanie przyspieszenie procesu elektrosorpcji wodoru oraz skrócenie czasu aktywacji anody. W ramach projektu scharakteryzowane zostaną nie tylko właściwości wodorochłonne modyfikowanych i niemodyfikowanych palladem materiałów anodowych w elektrolitach na bazie cieczy jonowych, ale również właściwości korozyjne badanych układów. Projekt realizowany będzie przez konsorcjum łączące potencjał elektrochemików i syntetyków z Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej we współpracy z Norweskim Instytutem Technologii Energetycznej (IFE). Końcowym rezultatem projektu będzie opracowanie układu (materiał anodowy/elektrolit na bazie cieczy jonowej), stanowiącego kompromis pomiędzy najlepszymi właściwościami antykorozyjnymi i wodorochłonnymi. Przewidywane jest uzyskanie bezpiecznego układu o wysokich pojemnościach wodorowych i długim czasie pracy. Cele projektu zrealizowane zostaną przy wykorzystaniu zaawansowanych technik elektrochemicznych i fizykochemicznych.