

Wodór, jako czyste, wydajne i wielofunkcyjne źródło energii, staje się kluczowym kierunkiem transformacji energetycznej. Przechowywanie wodoru w głęboko zalegających warstwach solnych wykorzystuje strukturę warstwową podziemnych skał solnych jako medium magazynujące, do którego wstrzykiwany jest wodór. Niemniej jednak, mechanizm uszczelnienia takiego magazynowania wymaga dalszych badań, aby zapewnić jego długoterminowe, stabilne i efektywne funkcjonowanie. Oddziaływania fizykochemiczne pomiędzy wodorem, solą i skałami międzywarstwowymi, a także uszkodzenia skał otaczających oraz odwiertu wywołane różnymi czynnikami, stanowią istotne wyzwania dla skutecznej kontroli uszczelnienia magazynów wodoru. Projekt ten koncentruje się na kluczowych problemach związanych z uszczelnieniem magazynów wodoru w głęboko zalegających warstwach solnych. Celem jest wyjaśnienie fizykochemicznego mechanizmu interakcji wodoru ze skałami solnymi i międzywarstwowymi, ujawnienie mechanizmu uszkodzeń skał otaczających magazyny wodoru w warunkach sprzężonych pól (termicznego, płynowego, mechanicznego i chemicznego), opracowanie metody oceny szczelności odwiertu pod wpływem zmiennych obciążeń i korozji oraz rozwój kluczowych technologii kontroli szczelności magazynów wodoru w solnych formacjach głębokich. Badania nad powyższymi fundamentalnymi zagadnieniami i osiągnięcie przelomowych wyników dostarczą kluczowej podstawy teoretycznej i naukowej dla technologii magazynowania wodoru w solnych formacjach skalnych, nie tylko w Polsce, ale i na całym świecie. Projekt jest zgodny z globalnymi priorytetami transformacji energetycznej, w której wodór odgrywa istotną rolę w dekarbonizacji systemów energetycznych. Rezultaty projektu bezpośrednio wesprą rozwój bezpiecznych, efektywnych i skalowalnych technologii magazynowania wodoru, niezbędnych do osiągnięcia celów neutralności klimatycznej.

.