

Chemiczne magazyny wodoru.

Opis: Wodór, ze względu na problemy związane z transportem i magazynowaniem, odgrywa jeszcze niewielką rolę w sektorze energetycznym polskiej gospodarki. Wyzwaniem dla przemysłu rafineryjnego i energetycznego będzie rozwój technologii wodorowych oraz zajęcie przez polskie przedsiębiorstwa znaczącej pozycji w sektorze transportu i energetyki jak i w całym łańcuchu wartości związanym z dostawą komponentów do układów magazynowania wodoru w Europie, w ciągu najbliższej dekady. Wodór nisko- lub zeroemisyjny wytwarzany w sposób rozproszony z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii odnawialnej w znacznej odległości od docelowego miejsca jego wykorzystania, co wiąże się z koniecznością jego magazynowania i transportu. W związku z powyższym poszukiwane są efektywne kosztowo technologie magazynowania wodoru, aby konkurencyjnie do obecnych (technologie odniesienia) móc transportować go do miejsca użytkowania. Układ magazynowy dedykowany dla wodoru czystości min. 99,7%v/v a docelowo dla wodoru automotive zgodnego z ISO 14687 grade D.

Technologie odniesienia

Technologia odniesienia:

Fizyczne metody magazynowania wodoru:

- Sprężenie wodoru do wysokich ciśnień (od 1barg do 500barg) i magazynowanie w butlach/cylindrach/zbiornikach typu IV.
- Skraplanie wodoru (temp. ok -253oC) i magazynowanie w kriozbiornikach

Oczekiwany rezultat

Opracowanie technologii i zabudowa w skali pilotowej układu magazynowania wodoru, alternatywnego do wskazanych technologii odniesienia. Końcowy TRL 6-7

Oczekiwany rezultat projektu:

- Opracowanie i opisanie technologii, analiza techniczno-ekonomiczna pracy układu oraz stworzenie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowej i wykonawczej do kolejnego przeskalowania (powyżej TRL 6,7)
- Technologia magazynowania wodoru alternatywna do wskazanych technologii odniesienia
- Zabudowa układu magazynowego wodoru w skali pilotowej , na podstawie sporządzonej dokumentacji
- Przeprowadzenie testów układu pod kątem funkcjonalności i bezpieczeństwa

Chemiczne magazyny wodoru.

Kryteria oceny:

- Kompleksowość rozwiązania (zgodność parametrów wejścia i wyjścia magazynowanego medium)
- Opis proponowanego rozwiązania technologicznego z uwzględnieniem wszystkich procesów fizyko-chemicznych zachodzących w układzie oraz używanych katalizatorów czy innych chemikaliów.
- Przedstawienie schematów technologicznych oraz bilansów masowo-energetycznych proponowanego układu.
- Przedstawienie parametrów operacyjnych układu oraz wskaźników zużycia mediów energetycznych, pomocniczych i chemikaliów dla układu oraz kosztów operacyjnych
- Przeprowadzenie/przedstawienie wytycznych dla wszystkich procedur odbiorowych i dopuszczających do pracy układu
- Przedstawienie opisu standardowych praktyk eksploatacji układu (pilotaż) wraz z innymi instrukcjami/procedurami, których przestrzeganie jest niezbędne do bezpiecznej (także w aspekcie dotrzymania jakości produktu oraz oddziaływania na środowisko) i prawidłowej pracy instalacji - opracowanie instrukcji technologicznej.
- Niższa energochłonność proponowanego rozwiązania w porównaniu do technologii odniesienia, w całym cyklu pracy magazynu (załadowanie i rozładowanie magazynu z osiągnięciem tożsamyh jakości i własności fizykochemicznych wodoru). Omawiana przewaga technologiczna winna być udokumentowana bilansami masowo energetycznymi, wskaźnikami pojemności masowej [g H₂/kg układu], pojemności objętościowej [gH₂/dm³ układu], kosztu magazynowania [PLN/kgH₂] oraz testami układu pilotowego.
- Opracowany układ musi być skalowalny.
- Opracowany układ powinien umożliwiać transport wodoru w przestrzeni publicznej.
- Pomijalna wielkość strat wodoru dla układu magazynowego, po 24 h
- Czas załadowania i rozładowania magazynu.