

Wytwarzanie wodoru z biomasy w reaktorze przepływowym

2 kwietnia 2021

Reaktor pracujący w układzie przepływowym, wykorzystujący nowatorskie nanofotokatalizatory do wytwarzania wodoru z biomasy w warunkach oświetlenia światłem widzialnym opracowują naukowcy z PW i UW w ramach grantu z NCBR.

„Naszym celem jest zaprojektowanie, optymalizacja i budowa układu przepływowego do fotokatalitycznej produkcji wodoru z biomasy, wykorzystującego nowatorskie rozwiązania materiałowe. Bazują one na aktywnych nanocząstkach charakteryzujących się wysoką selektywnością do wodoru w reakcjach waloryzacji zadanej biomasy oraz fotostabilnością” – mówi dr inż. Karol Ćwieka z Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW, kierownik projektu HIPERH2 cytowany w komunikacie Politechniki Warszawskiej .

Naukowcy proponują innowacyjne rozwiązanie materiałowe w postaci nanocząstek kompozytowych na bazie tlenku tytanu dekorowanego nanocząstkami zawierającymi ren i miedź, które – jak informuje PW – nie było dotychczas opisywane w literaturze. Ze względu na unikatowe właściwości katalityczne renu (porównywalne do platyny) oraz miedzi, proponowane rozwiązanie ma szansę przyczynić się do poprawy aktywności fotokatalitycznej TiO_2 w zakresie widzialnym.

Nanocząstki fotokatalizatora osadzone na przestrzennych rusztowaniach o wysokiej porowatości będą tworzyć tzw. materiały hybrydowe. Moduły materiałów hybrydowych będą umieszczone w komorze zaprojektowanego fotoreaktora, w których realizowany będzie przepływ medium w postaci roztworów związków organicznych. Zintegrowany prototyp układu zostanie poddany szczegółowym testom w warunkach pracy z wykorzystaniem różnych modeli biomasy (donorów wodoru) – wodnych roztworów:

metanolu, glicerolu czy glukozy.

„Idea tego innowacyjnego rozwiązania jest możliwość pracy w trybie ciągłym, osiągnięcie potencjału skalowalności układu oraz łatwej adaptacji do istniejących linii technologicznych. Zatem mocną stroną technologii zaimplementowanej w postaci układu przepływowego planowanej do stworzenia w projekcie jest umożliwienie wyjścia z produkcją wodoru z biomasy poza skalę laboratoryjną” – podkreśla dr inż. Karol Ćwieka.

Osiągnięcie celu pozwoli na wprowadzenie do praktyki przemysłowej i gospodarki rozwiązania komplementarnego dla dotychczasowych sposobów produkcji wodoru ze źródeł konwencjonalnych oraz rozszerzenie możliwości zagospodarowania produkowanej czy posiadanej przez przedsiębiorstwa biomasy oraz miedzi i renu.

Wart uwagi jest aspekt odnawialności proponowanego rozwiązania w kontekście jednoczesnej produkcji wodoru uważanego powszechnie za paliwo przyszłości i potencjalnie idealny nośnik energii, dekarbonizacji przemysłu oraz rekultywacji zanieczyszczonej wody, co stanowi uzasadnienie do podjęcia badań.

Oprócz dr. inż. Karola Ćwieki z Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW projekt realizują: dr inż. Kamil Czelej z Uniwersytetu Warszawskiego oraz dr inż. Katarzyna Jabłczyńska i dr inż. Łukasz Werner z Politechniki Warszawskiej.

Projekt „Wysokowydajny układ przepływowy do fotokatalitycznej produkcji wodoru z biomasy” otrzymał dofinansowanie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach konkursu „Lider XI”. Będzie realizowany do grudnia 2023 r.

Źródło: [NaukawPolsce.PAP.pl](https://naukawpolsce.pap.pl)