

Syntetyczny opis uzyskanych wyników w formie oferty dla przedsiębiorstw

Obecnie na świecie notuje się stale rosnącą cenę paliw kopalnych co wynika z wyczerpujących się ich zapasów. Wiele z państw dąży do uniezależnienia się od związanych z tym nacisków politycznych krajów zasobnych w te paliwa. Jednocześnie obserwuje się stale wzrastającą troskę o stan środowiska naturalnego. Z tych i innych powodów uważa się dziś, że realnym i korzystnym rozwiązaniem jest przejście z energetyki opartej na paliwach kopalnych na energetykę wodorową, w której nośnikiem energii jest wodór. Zgodnie z tym trendem Ośrodek Techniki Plazmowej i Laserowej Instytutu Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego Polskiej Akademii Nauk (IMP PAN) przy finansowym wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) rozpoczął prace w ramach Projektu Rozwojowego pt. „Moduł mikrofalowego urządzenia plazmowego z separatorem gazów odlotowych do produkcji wodoru z węglowodorów”.

Efektem końcowym tych prac jest prototyp modułu urządzenia plazmowego do produkcji wodoru z węglowodorów (Rys. 1 i Rys. 2). Prototyp modułu został częściowo opracowany i zbudowany na podstawie plazmowej metody produkcji wodoru opatentowanej przez zespół IMP PAN w Urzędzie Patentowym RP („Sposób i układ do produkcji wodoru”, Nr patentu: PL209944 B1). Prezentowana metoda i urządzenie nie jest jedynie obiecującym modelem laboratoryjnym. Przedsiębiorcy oferowany jest gotowy produkt w postaci urządzenia o zwartej, kompaktowej i mobilnej budowie. W skład urządzenia wchodzi generator mikrofal, układ pomiaru mocy mikrofal, układ dozowania i kontroli przepływu gazów i cieczy, generator plazmy, separator sadzy i wodoru. Urządzenie zabudowane jest w sztywnej ramie głównej o wymiarach 1300×1590×750 mm wyposażonej w kółka o dużej wytrzymałości z blokadą ruchu.

Mając na uwadze przeznaczenie urządzenia do zastosowań w przemyśle, budowę modułu poprzedziły między innymi takie badania jak polepszanie parametrów roboczych i niezawodnościowych mikrofalowego generatora plazmy do plazmowej obróbki węglowodorów (w tym reformingu metanu, gazu ziemnego), tak aby działał on stabilnie i bezawaryjnie przy dużym natężeniu przepływu węglowodorów (setki l/min) w warunkach akceptowalnych przez przemysł.

Prototyp modułu urządzenia plazmowego do produkcji wodoru jest urządzeniem uniwersalnym. Produkcja wodoru może być prowadzona w nim z wykorzystaniem dowolnego węglowodoru gazowego np. metanu i gazu ziemnego. Konwersja ta może przebiegać na drodze pirolizy plazmowej węglowodoru oraz suchego i parowego reformingu. Jednak urządzenie to może być wykorzystywane nie tylko do konwersji gazowych węglowodorów, ale dzięki wbudowanym pompom cieczy, kontrolerom przepływu cieczy i wytwornicy pary przystosowane jest do obróbki ciekłych węglowodorów. Uniwersalność modułu urządzenia plazmowego polega również na tym, że może być ono dowolnie przebudowywane i rozbudowywane, a poszczególne jego elementy składowe mogą być stosowane zamiennie

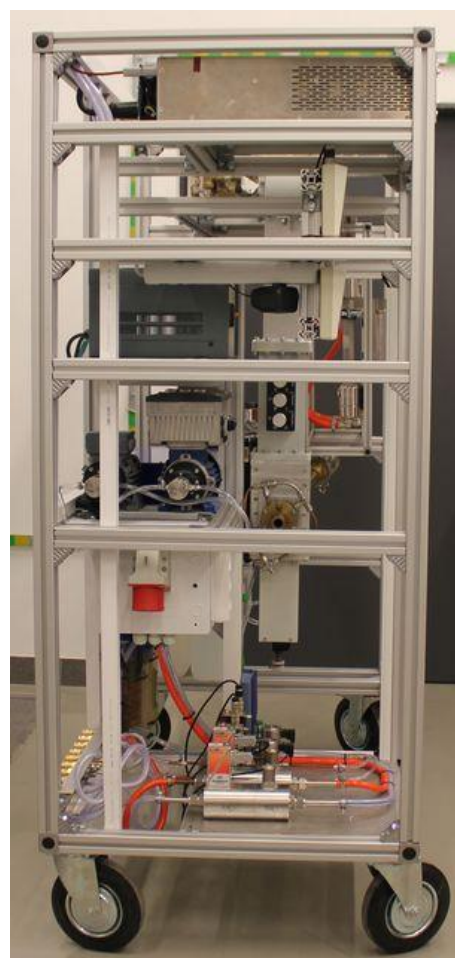
w zależności od własnych potrzeb przedsiębiorcy. Wydajność urządzenia można zwiększyć poprzez równoległe zastosowanie większej liczby modułów urządzenia plazmowego.

Prototyp urządzenia plazmowego do produkcji wodoru kierowany jest głównie do systemów rozproszonej produkcji wodoru. Urządzenie może stanowić ciekawą i wartą rozważenia propozycję dla przedsiębiorstw zainteresowanych tematyką produkcji mieszanin gazowych wzbogaconych w wodór i rozproszonych źródeł energii. Moduł ten może zostać wykorzystany np. do stworzenia stacji tankowania wodoru w rozproszonej sieci dystrybucji tego gazu dla pojazdów mechanicznych na paliwo wodorowe. Prototyp modułu urządzenia plazmowego powinien również spotkać się z zainteresowaniem w celu wykorzystania w szeroko rozumianej obróbce gazów, cieczy i ciał stałych (nie tylko w celu produkcji wodoru) do zastosowań przemysłowych.

Przedsiębiorstwa, które wejdą w posiadanie przedstawianego modułu urządzenia plazmowego będą miały szansę znalezienia się w grupie innowacyjnych przedsiębiorstw oferujących przyszłościowe i efektywne energetycznie i ekonomicznie produkty na poziomie światowym.



a)



b)

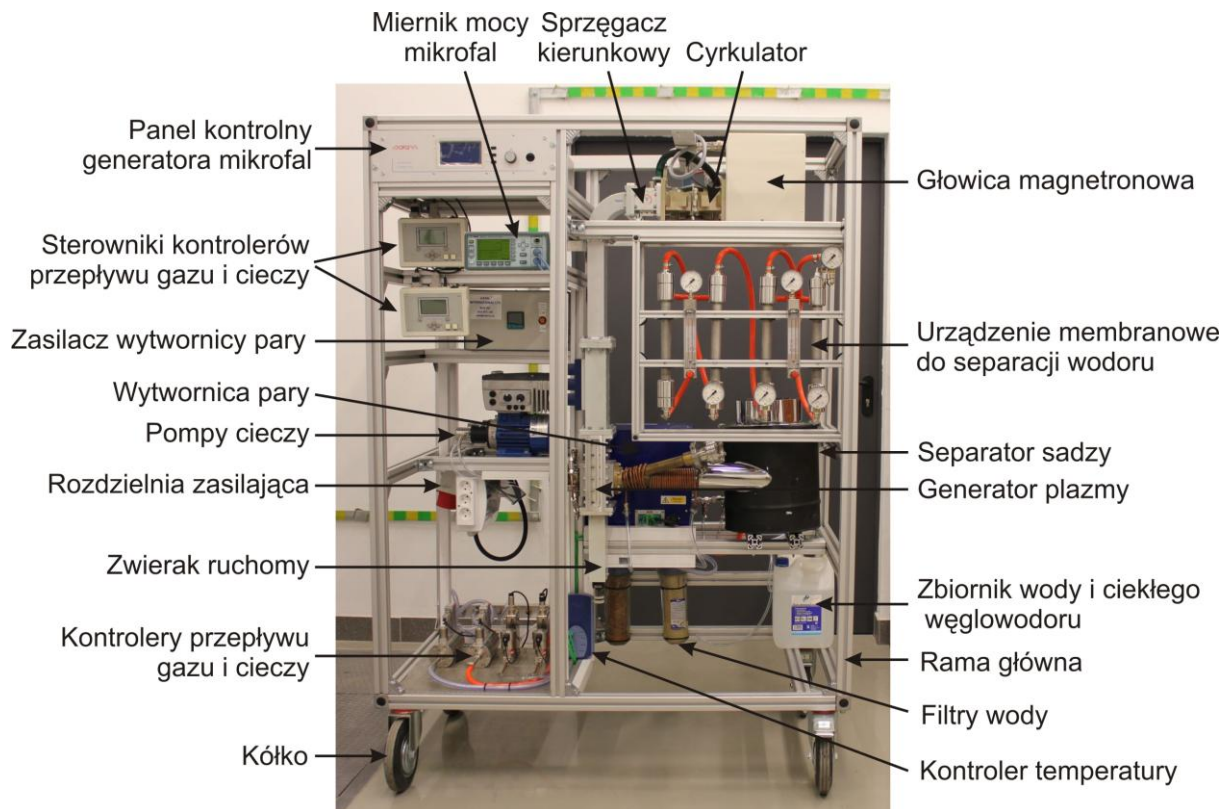
Rys. 1. Zdjęcia prototypu modułu urządzenia plazmowego do produkcji wodoru:

a) widok z przodu, b) widok z boku

PROJEKT ROZWOJOWY **NR14-0091-10** /2010

TYTUŁ: Moduł mikrofalowego urządzenia plazmowego z separatorem gazów odlotowych do produkcji wodoru z węglowodorów.

JEDNOSTKA: Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku



Rys. 2. Zdjęcie prototypu modułu urządzenia plazmowego do produkcji wodoru z opisem elementów składowych.

Badania wspierane przez **Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)** prowadzone były w ramach **Projektu Rozwojowego nr NR14-0091-10/2010** pod tytułem:

„Moduł mikrofalowego urządzenia plazmowego z separatorem gazów odlotowych do produkcji wodoru z węglowodorów”.

Kierownik projektu: dr inż. Mariusz Jasiński

Termin realizacji: 02.11.2010 – 31.10.2013