



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Laboratorium Nanostruktur NL4

prezentuje Tadeusz Chudoba

Seminarium sprawozdawcze IWC, 23.01.2014



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Microwave Solvothermal Synthesis model 2

Aktualny wygląd



Wynik współpracy
IWC PAN
ITE – PIB Radom
Ertec-Poland



Reaktor Mikrofalowy MSS2

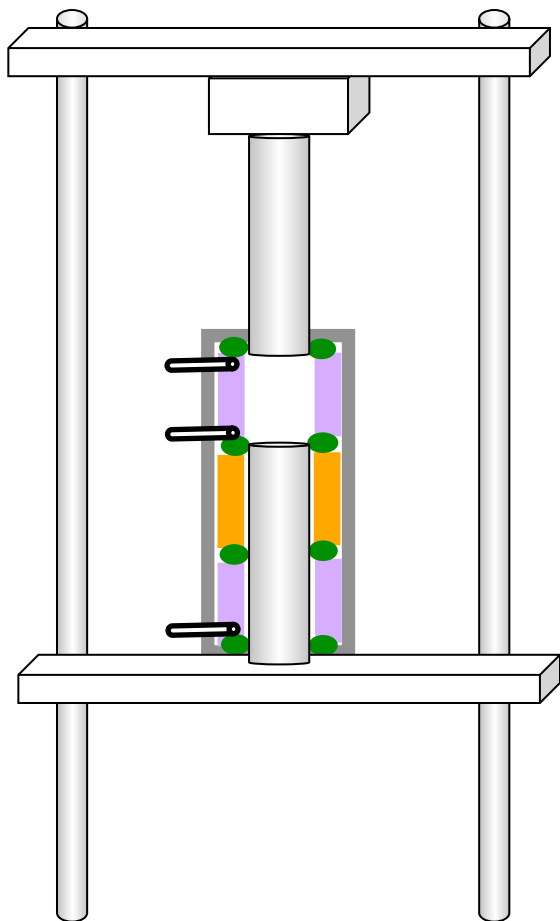
Podstawowe parametry

- Pełna automatyzacja procesu
- Dopuszczalna temperatura 260°C
- Dopuszczalne ciśnienie 6MPa
- Max pojemność komory nagrzewania 470 ml
- Brak kontaktu chemikaliów z metalami
- Sterowanie spod programu Lab-View
- 3KW mocy mikrofal
- Regulacja czasu syntezy z dokładnością do sekund



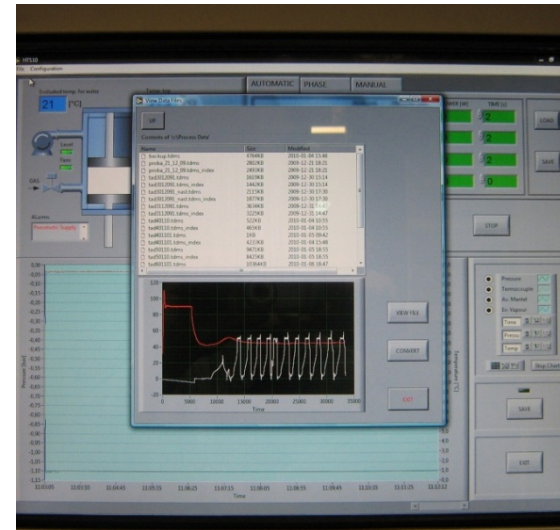
Reaktor Mikrofalowy MSS2

Jak to działa



- Urządzenie do odbioru produktu reakcji z mikrofalowego reaktora chemicznego PAT.216271
- Zawór bezpieczeństwa, zwłaszcza komory reakcji mikrofalowego reaktora chemicznego P.389641
- Zawór zwrotny zwłaszcza do współpracy z mikrofalowym reaktorem chemicznym PAT.216266

Majcher A., Wiejak J., Przybylski J., Chudoba T., Wojnarowicz J.: *A novel reactor for microwave hydrothermal scale-up nanopowder synthesis*. International Journal of Chemical Reactor Engineering. Volume 11, Issue 1, pp. 1–8, July 2013





Krótko o historii MSS2

- 2008 - Na bazie doświadczeń uzyskanych po wykonaniu reaktora MSS1 nowe pomysły na powiększenie wydajności reaktorów
- 2010 - MSS-2: Nowa konstrukcja
- 2011 - 2012 ulepszenia konstrukcyjne
- 2011 - Złoty medal Targów Poznańskich
- 2014 - Instalacja w nowym pomieszczeniu reaktorów w piwnicy na Prymasa i gotowość do produkcji nanocząstek



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Reaktor w wydzielonym pomieszczeniu





Reaktor Mikrofalowy MSS2

Zakres udoskonaleń wprowadzonych w wyniku przeprowadzanych doświadczeń

- Przekonstruowanie systemu uszczelnień
- Zastosowanie nowoczesnego generatora mikrofalowego o mocy 3000W
- Poprawa systemu chłodzenia i stabilizacji temperatury komory roboczej
- Poprawa systemu chłodzenia układu emisji mocy
- Opracowanie i wykonanie tłumika wypływu produktów
- Opracowanie i wykonanie przyłączy zasilających i pomiarowych ułatwiających połączenie i ewentualne przestawianie elementów zestawu
- Sprawdzenie trwałości konstrukcji w wielu tysiącach cykli pracy

Prezentacja wyników na spotkaniu
sprawozdawczym IWC PAN, Styczeń 2013



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Technologiczne wykorzystanie po uruchomieniu w docelowym pomieszczeniu w listopadzie 2013

- Wyprodukowanie 250g nano-ZnO – na potrzeby grantu NanoFate oraz na zamówienie – ok 25 godz
- Wyprodukowanie około 500 g Nano-HAp w ramach Grantu Sonosca i na zamówienie - ok 40 godz
- Dalsze plany:
 - Osiągnięcie zdolności produkcyjnej 100gr dzienne ZnO, GoHAP
 - syntezy materiałów z rodziny ZrO_2



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Rozwój technologii



Stacja dozowania substratów do wytwarzania spinelu ZnAlO_4 . Bezpośrednie dozowanie składników reakcji do reaktora MSS2, kontrola zdalna spoza boksu. Element sterujący – pHmetr (2012).

Prezentacja wyników na spotkaniu
sprawozdawczym IWC PAN, Styczeń 2013



Reaktor Mikrofalowy MSS2

Podsumowanie

- Reaktor MSS-2 będzie rozwijany dla umożliwienia komercjalizacji produkcji nanocząstek
- Reaktor daje nam możliwość uczestniczenia w poważnych projektach aplikacyjnych i badawczych

Sukces zależy od dobrej współpracy instytucji i zespołów o komplementarnych kompetencjach