

# Praca dyplomowa inżynierska

## Projekt instalacji laboratoryjnej do wytwarzania proszków metodą SAS



**Autor: Jakub Wardzyński**

Nr albumu: 306886

Promotor: dr. inż. Katarzyna Kramek-Romanowska

Opiekun pomocniczy: dr. Inż. Jan Krzysztoforski

Rok akademicki: 2022/2023

### Wprowadzenie

Technologie wytwarzania proszków są jednym z wielu obszarów, które można usprawnić poprzez zastosowanie płynów w stanie nadkrytycznym. Płyny te znajdują coraz szersze zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu i wydają się być medium przyszłości pozwalającym na przyjazną środowisku alternatywę dla toksycznych rozpuszczalników organicznych wykorzystywanych w dotychczasowych metodach mikronizacji

### Cel i zakres pracy

Celem niniejszej pracy jest zaprojektowanie instalacji badawczej dla procesu SAS umożliwiającej prowadzić w Laboratorium Płynów w Stanie Nadkrytycznym na wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej prace badawcze dotyczące morfologii produkowanych cząstek.

Zakres pracy obejmuje:

- Omówienie zagadnienia płynów nadkrytycznych i ich roli w procesach mikronizacji
- Opracowanie schematu PFD oraz P&ID instalacji
- Dobór elementów
- Zaprojektowanie elementów niestandardowych dla instalacji

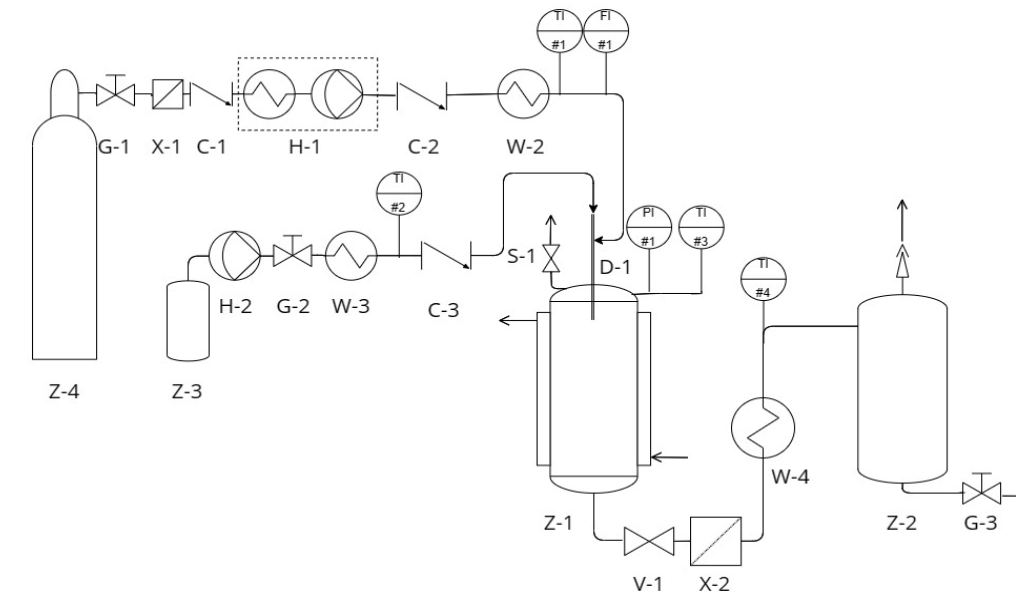
### Część Teoretyczna

W części tej opisane zostały właściwości płynów nadkrytycznych, oraz wyjaśniono, dlaczego zagadnienie ich wykorzystania znajduje coraz większe zainteresowanie.

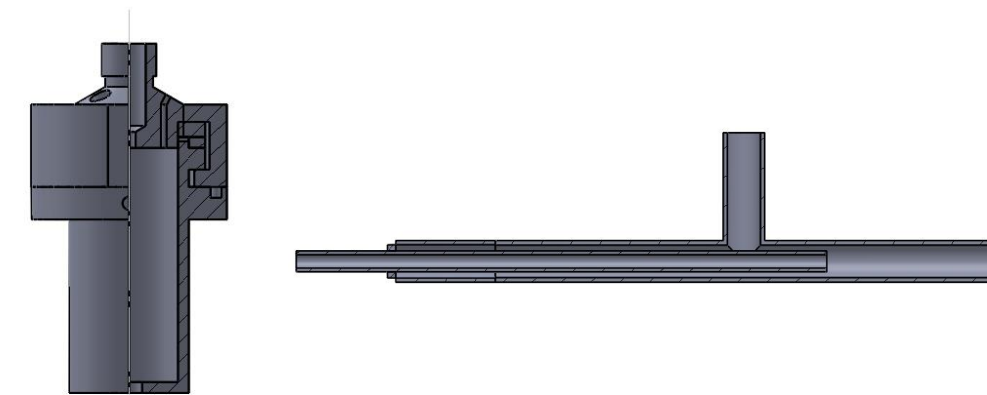
Przeprowadzony został przegląd metod wytwarzania proszków wykorzystujących płyny w stanie nadkrytycznym. Szczególna uwaga poświęcona została metodzie SAS, przy której dokładnie omówiono i porównano rozwiązania technologiczne.

### Część Projektowa

W celu zaprojektowania instalacji został przygotowany schemat PFD, P&ID (rys. 1) oraz przeprowadzono dobór elementów. Część elementów musiała zostać specjalnie zaprojektowana (rys 2.)



Rysunek 1. Schemat P&ID projektowanej instalacji



Rysunek 2. Półprzekroje projektowanych elementów (nie do skali)

### Wnioski

Przeprowadzono przegląd literatury dotyczący informacji nt. właściwości płynów w stanie nadkrytycznym, przybliżono stosowane metody mikronizacji z wykorzystaniem płynów w stanie nadkrytycznym ze szczególnym skupieniem na metodzie SAS. Przedstawiono projekt instalacji w postaci schematu P&ID oraz doboru elementów. Przedstawiono trójwymiarowe modele elementów niestandardowych.