

Praca dyplomowa inżynierska

Badanie możliwości rozwłókniania metodą rozdmuchu materiałów pochodzenia naturalnego



Autor: Maciej Kilarski

Nr albumu: 289256

Promotor: prof. dr hab. inż Arkadiusz Moskal

Rok akademicki: 2021/2022

Wprowadzenie

Proces filtracji wstępnej ma na celu usunięcie cząstek stałych z płynu. Do jego realizacji wykorzystywane są między innymi filtry włókninowe, najczęściej wykonane z tworzyw sztucznych. Ze względu na deponowanie się cząstek głównie w strukturze filtra i utrudnienia w ich regeneracji, po czasie stają się uciążliwym osadem. Rozwiązaniem może być stosowanie włókien z materiałów pochodzenia naturalnego. W niniejszej pracy przedstawiono możliwości wytwarzania włókien metodą rozdmuchu z roztworu wodnego wybranego polimeru biodegradowalnego.

Cel i zakres pracy

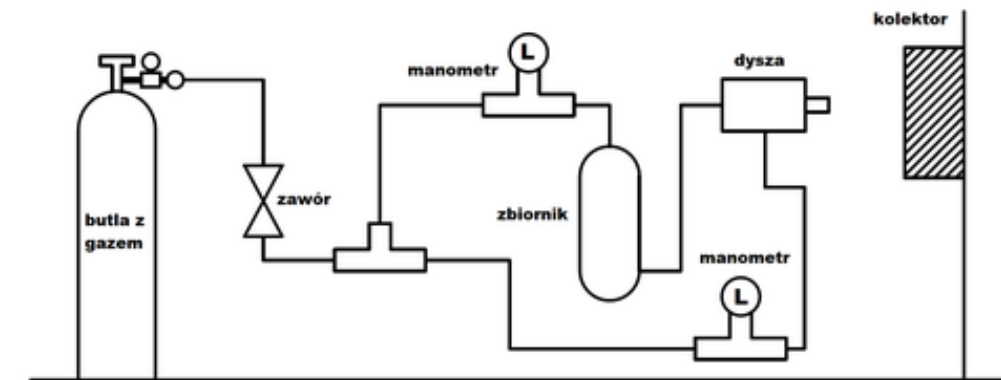
Celem pracy było zbadanie możliwości wytworzenia włókien z roztworu wodnego polimeru biodegradowalnego za pomocą rozdmuchu.

Zakres pracy obejmował:

- Przegląd literatury w celu uzyskaniu informacji o PEO oraz metodach rozdmuchu;
- Wytworzenie włókien z PEO wykorzystując metodę rozdmuchu;
- Wykonanie zdjęć otrzymanych włókien za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego;
- Wyznaczenie rozkładu średnic wytworzonych włókien w celu sprawdzenia ich jakości.

Rozdmuch roztworu poli(tlenku etylenu)

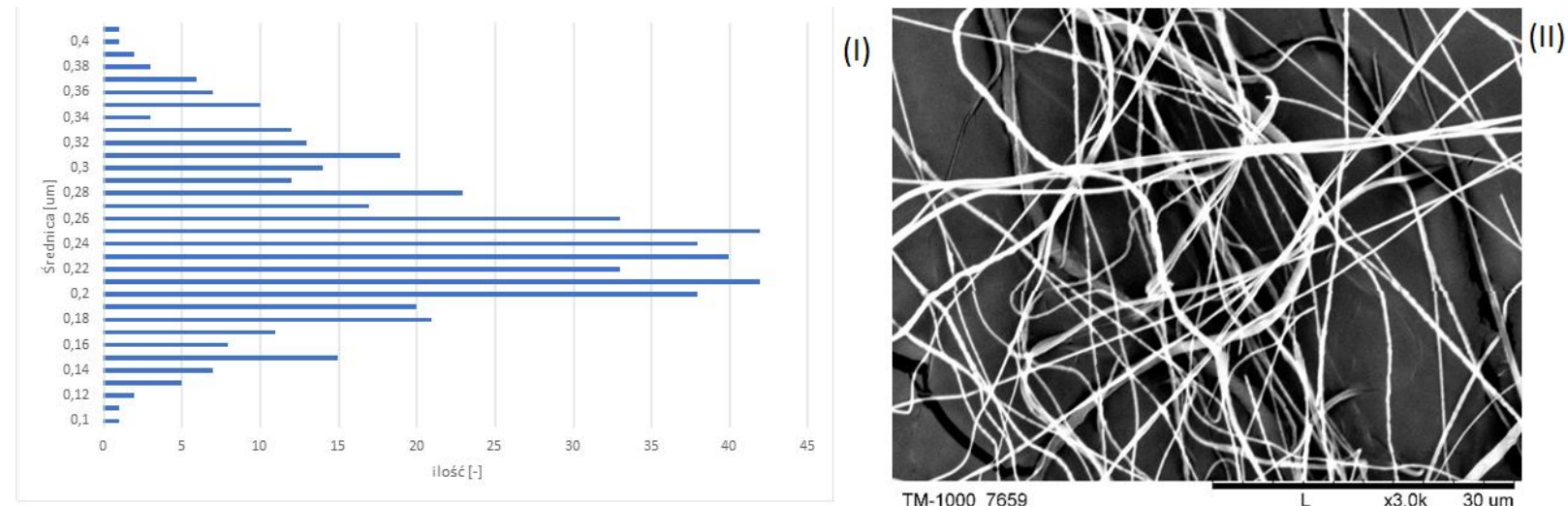
Schemat układu doświadczalnego przedstawiono na rysunku 1. W pracy zastosowano układ ciśnieniowy, zamiast standardowego układu z pompą strzykawkowa. Do rozdmuchu wykorzystano 6% roztwór PEO (poli(tlenku etylenu)). Proces prowadzono przy jednoczesnym kontrolowaniu wartości ciśnień dostarczanych do zbiornika i dyszy przędzalniczej. Powstający w trakcie doświadczenia materiał zbierano na kolektorze wykonanym z włókna kokosowego.



Rys.1. Schemat układu doświadczalnego

Analiza próbek

Otrzymane w procesie rozdmuchu włókna zbadano za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego. Na podstawie wykonanych zdjęć zmierzono średnice powstałych włókien oraz sporządzono ich rozkład.



Rys.2. (I) Przykładowy rozkład średnic włókien uzyskanych podczas próby rozdmuchu, (II) przykładowe zdjęcie mikroskopowe otrzymanych włókien

Wnioski

- Zbadano możliwości rozwłókniania 6% roztworu PEO wykorzystując metodę rozdmuchu z roztworu wodnego i otrzymano zadowalające rezultaty
- Proces tworzenia się włókien zaobserwowano przy strumieniu objętościowym roztworu równym 0,06 ml/min i ciśnieniu doprowadzanym do dyszy o wartości 0,03MPa
- Uzyskane włókna mają stosunkowo małe średnice, dzięki czemu posiadają dobre właściwości filtracyjne