

Praca dyplomowa inżynierska

Cząstki z polimerów biodegradowalnych jako nośniki leków inhalacyjnych



Autor: Anna Leleniewska

Nr albumu: 244538

Promotor: prof. nzw. dr. hab inż. Tomasz Sosnowski
Opiekun pomocniczy: mgr. inż Katarzyna Jabłczyńska

Rok akademicki: 2014/2015

Wprowadzenie

Polimery mają bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle kosmetycznym, spożywczym, paliwowym i medycynie. Szczególną grupę stanowią polimery biodegradowalne, które ulegają degradacji w organizmie człowieka i są tematem interesujących i innowacyjnych badań, polegających m.in. na próbach wytworzenia samorozpuszczalnych nici chirurgicznych, nośników dla leków w postaci aerozoli oraz bezpiecznych i trwałych protez kończyn górnych. Do szczególnych zalet tych polimerów należą: ogólna dostępność, łatwość przetwarzania, mała inwazyjność i biogodność.

Cel i zakres pracy

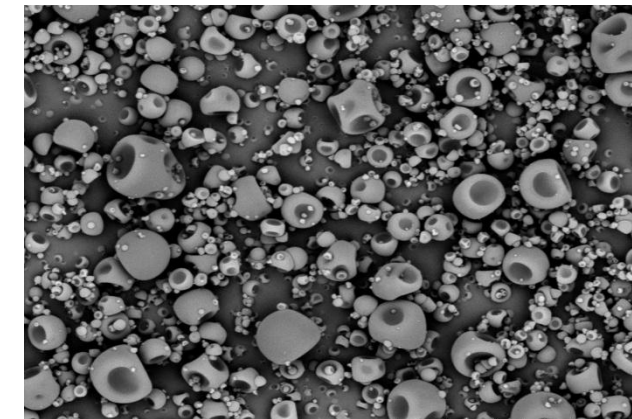
Celem niniejszej pracy była analiza doniesień literaturowych dotyczących zastosowań polimerów biodegradowalnych do wytwarzania cząstek inhalacyjnych, będących nośnikiem leków stosowanych w terapii chorób układu oddechowego oraz próba wytworzenia i oceny właściwości takich cząstek.

Polimery biodegradowalne w medycynie

Aerzoloterapia jest metodą leczenia schorzeń układu oddechowego za pomocą leków w postaci proszku inhalacyjnego. Cząstki-nośniki leków muszą charakteryzować się odpowiednią wielkością umożliwiającą ich transport przez drogi oddechowe w głąb płuc, czyli średnicą aerodynamiczną. Główną zaletą zastosowania polimerów biodegradowalnych w terapii inhalacyjnej jest ich naturalne pochodzenie, a co za tym idzie mała inwazyjność. Cząstki są łatwo przyswajalne dla organizmu, więc ich ewentualna depozycja w górnych drogach oddechowych nie jest szkodliwa.

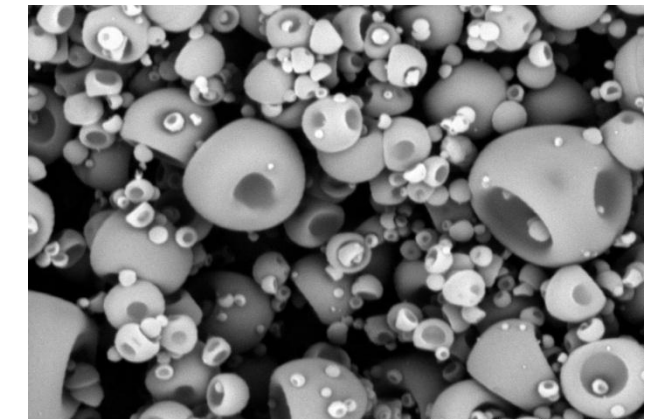
Charakterystyka cząstek wytworzonych z polimerów biodegradowalnych

W części doświadczalnej wytworzono metodą suszenia rozpyłowego cząstki z wodnych roztworów 1% i 10% dekstranu oraz 2,5% i 0,25% alginianu sodu. Uzyskane proszki zbadano pod mikroskopem SEM.



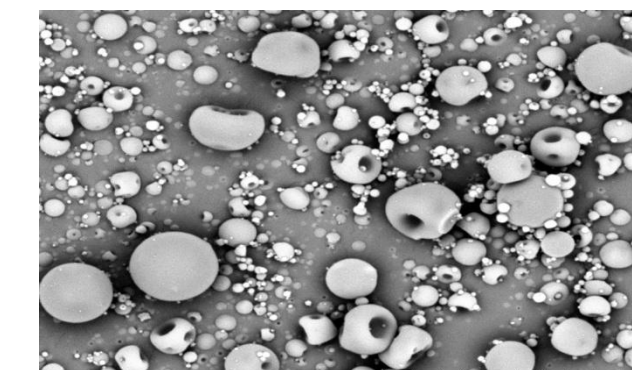
TM-1000_1157 2015-01-27 13:21 L x2,5k 30 um

Rys.1. Cząstki uzyskane z 1% roztworu dekstranu w powiększeniu x2500



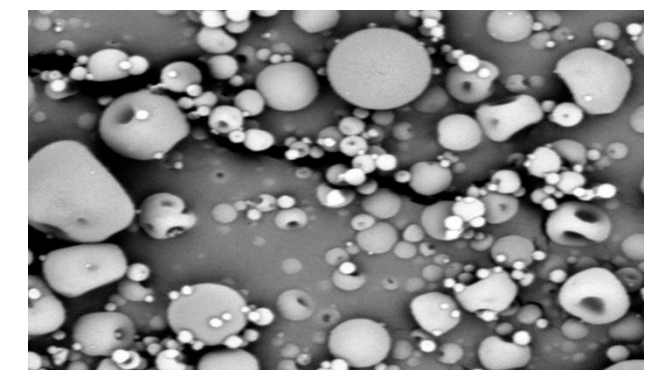
TM-1000_1159 2015-01-27 14:29 L x7,0k 10 um

Rys. 2. Cząstki uzyskane z 1% roztworu dekstranu w powiększeniu x7000



TM-1000_1182 2015-01-27 15:52 L x4,0k 20 um

Rys.3. Cząstki uzyskane z 0,25% roztworu alginianu w powiększeniu x4000



TM-1000_1178 2015-01-27 15:46 L x8,0k 10 um

Rys.4 Cząstki uzyskane z 0,25% roztworu alginianu w powiększeniu x8000

Wnioski

W pracy omówiono możliwości zastosowania polimerów biodegradowalnych jako nośników aerozolowych leków inhalacyjnych, wskazując na specyfikę różnych materiałów polimerowych, ich szczególne właściwości pozwalające na wykorzystanie w systemach kontrolowanego uwalniania leków oraz metody otrzymywania cząstek do celów inhalacyjnych. Część teoretyczną zwieńczono badaniem doświadczalnym obejmującym wytworzenie i wstępną ocenę właściwości cząstek proszków otrzymanych z dekstranu i alginianu, wskazując na możliwość ich wykorzystania w roli nośników leków inhalacyjnych podawanych z wykorzystaniem inhalatorów proszkowych.