

Praca dyplomowa inżynierska

Charakterystyka cząstek z aktywnymi rdzeniami do zastosowań w inżynierii chemicznej i biomedycznej



Autor: Aleksandra Ślubowska

Nr albumu: 258365

Promotor: prof. nzw. dr hab. inż. Ewa Dłuska

Rok akademicki: 2016/2017

Wprowadzenie

Praca dotyczy analizy metod wytwarzania i zastosowań cząstek z aktywnymi rdzeniami. Cząstki z aktywnymi rdzeniami otrzymywane są w procesie enkapsulacji (zamykania) nazywanym też niekiedy kapsułkowaniem. Najogólniej ujmując enkapsulacja to proces w którym składnik lub mieszanina składników jest powlekana lub „pułapkowana” wewnątrz innego materiału lub układu kilku materiałów. Materiał powlekany nazywany jest składnikiem aktywnym, zaś powlekający nośnikiem, lub materiałem powlekającym.

Cel i zakres pracy

Celem pracy była analiza i charakterystyka cząstek z aktywnymi rdzeniami tj. z cząstek z rozproszoną lub rozpuszczoną substancją biologicznie lub chemicznie czynną (leki, składniki odżywcze, probiotyki, reagenty itp.).

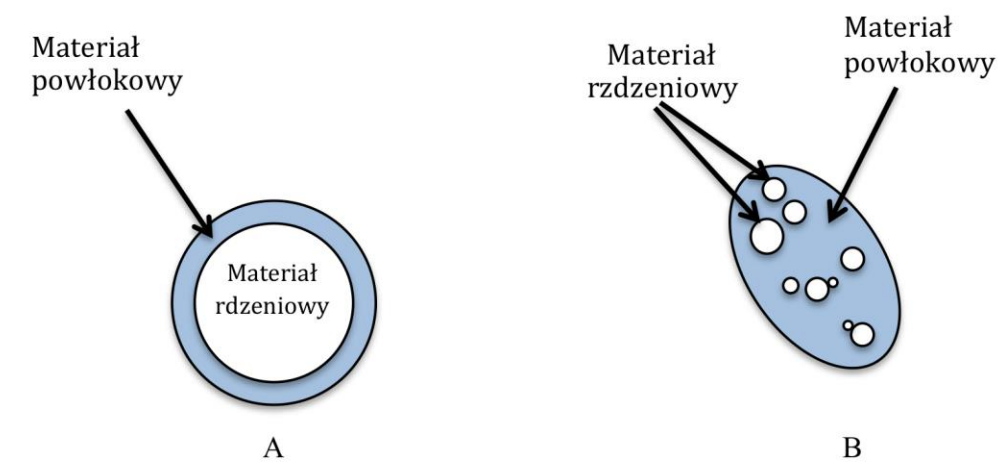
Zakres pracy obejmuje:

- Analizę budowy i struktury cząstek z aktywnymi rdzeniami.
- Opis mechanicznych, i chemiczno-fizycznych metod enkapsulacji.
- Zastosowania procesu enkapsulacji we współczesnym przemyśle, medycynie i farmacji.

Budowa cząstek z aktywnymi rdzeniami oraz metody ich otrzymywania

Cząstki z aktywnymi rdzeniami składają się z rdzenia oraz powłoki (Rys. 1). Powłoka jest wykonana z substancji stałej, żelu lub substancji ciekłej którą następnie przeprowadza się w stan stały. Rdzeń może reprezentować dowolny stan skupienia. Proces enkapsulacji realizowany jest z wykorzystaniem metod fizyczno-chemicznych oraz mechanicznych.

Dobór metody zależy od składu chemicznego i fizykochemicznego materiału rdzenia i powłoki.



Rys.1. Schemat budowy typowych kapsułek: (A) kapsułka z ciągłym rdzeniem i powłoką, (B) kapsułka nieregularna wielordzeniowa

Zastosowanie

Cząstki z aktywnymi rdzeniami posiadają bardzo szerokie spektrum zastosowań szczególnie w przemyśle chemicznym, spożywczym, biotechnologii, medycynie oraz farmacji. Cząstki z aktywnymi rdzeniami są wykorzystywane w medycynie m.in. do dostarczania substancji leczniczych. Kapsułkowane np. bakterie probiotyczne charakteryzują się lepszą stabilnością w procesie przechowywania i posiadają większą zdolność do namnażania niż bakterie niekapsułkowane. Enkapsulacja żywych komórek zapewnia stabilność przemian biochemicznych oraz ich intensyfikację, co korzystnie wpływa na ekonomikę procesu wykorzystania materiału biologicznego. Aromaty które otrzymywane są w procesie kapsułkowania do zastosowań w przemyśle spożywczym są bardziej odporne na degradację wywołaną przez czynniki zewnętrzne.

Wnioski

Zastosowanie cząstek z aktywnymi rdzeniami rozwiązuje wiele problemów wynikających np. z ograniczonej stabilności chemicznej i fizycznej substancji biologicznie i chemicznie aktywnej w stanie wolnym oraz niekontrolowanego uwalniania materiału aktywnego. W związku z dużym zapotrzebowaniem rynku i skutecznością zastosowań produktów enkapsulowanych istotne jest opracowanie nowych biomateriałów i udoskonalanie istniejących, a także rozwój metod i procesów technologicznych ich otrzymywania zwiększających użyteczność i funkcjonalność cząstek z aktywnymi rdzeniami.