

# Streszczenie

W niniejszej pracy doktorskiej przedstawione zostały badania, których celem było sprawdzenie właściwości hydrożelowych nanokompozytów poliuretanowych do potencjalnego zastosowania jako opatrunków, dodatkowo uwalniających substancje czynne o działaniu przeciwbólowym.

Głównym celem pracy badawczej było wykonanie badań wchłaniania i uwalniania substancji czynnych z matrycy hydrożelowych i nanokompozytów. Badania procesu uwalniania połączono z badaniami solwatochromowymi, aby wyjaśnić różnicę w procesie uwalniania naproksenu sodu i paracetamolu. Badania eksperymentalne zostały uzupełnione opisem przy użyciu modeli teoretycznych.

Materiał badawczy stanowiły hydrożelowe nanokompozyty polimerowe o różnej zawartości segmentów elastycznych w matrycy i różnej zawartości nanocząstek w postaci Cloisite® 30B (montmorylonitu sodowego modyfikowanego czwartorzędową solą aminową). Badania procesu uwalniania przeprowadzono dla dwóch substancji czynnych: naproksenu sodu i paracetamolu oraz pokrewnych substancji: acetanilidu i etyloaniliny.

Badania eksperymentalne procesów chłonności i uwalniania zostały wykonane przy zastosowaniu technik grawimetrycznych oraz spektroskopowych (stacjonarnej spektroskopii absorpcyjnej i fluorescencyjnej w zakresie UV-Vis). Badania materiałów przeprowadzono za pomocą techniki dyfrakcji rentgenowskiej XRD (w celu określenia rozkładu nanocząstek w matrycy) oraz termoporometrii przy zastosowaniu skaningowej kalorymetrii różnicowej DSC (w celu określenia rozmiarów porów w matrycy). Substancje czynne zostały scharakteryzowane metodami solwatochromowymi za pomocą technik spektroskopowych, aby określić potencjalne oddziaływania leków z matrycą. Kinetyka procesów wchłaniania i uwalniania substancji czynnych została opisana zgodnie z teorią opisaną przez Peppasa, Langerę, Korsmeyera, Berensa i Hopfenberga.

Przeprowadzone badania umożliwiły obserwację *efektu nano*, czyli korzystnego wpływu obecności nanocząstek na właściwości materiału, zarówno w przypadku badań chłonności (zwiększenie możliwości absorpcyjnych) jak i uwalniania (kontrolowana dystrybucja leku w nanokompozytach).

Ważnym osiągnięciem pracy jest nowe podejście do analizy zjawiska uwalniania w odróżnieniu od popularnie stosowanych metod. Zbadano możliwość potencjalnych oddziaływań substancji czynnej z matrycą i wpływ tego zjawiska na kinetykę uwalniania substancji czynnych.