

# Praca dyplomowa inżynierska

## Wpływ równowagi sorpcyjnej składnika na transport w symulowanym układzie biomedycznym



**Autor: Agata Borucka**

Nr albumu: 258283

Promotor: dr inż. Anna Adach

Rok akademicki: 2016/2017

### Wprowadzenie

Transport leku jest bardzo skomplikowanym procesem. Ze względu na złożoność ludzkiego organizmu, niezwykle trudno określić szybkości transportu leku do odpowiedniej tkanki, organu. W celu zbadania migracji składnika w organizmie tworzy się układy symulujące odpowiednie organy ludzkiego organizmu. Używa się w tym celu materiałów naśladujących płyny ustrojowe, tkanki, narządy. Pozwala to na symulacje procesów transportu masy, a także równowag występujących w ludzkim organizmie.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy jest zbadanie migracji składnika aktywnego w kilku układach symulujących naturalne układy biomedyczne.

Zakres pracy obejmuje:

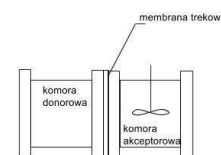
- dokonanie przeglądu literatury dotyczącej sposobów transportu i uwalniania leków w organizmie,
- przeprowadzenie badań doświadczalnych dla kilku układów zawierających różne kombinacje komór oraz barier transportu masy,
- opracowanie i przeanalizowanie wyników,
- porównanie otrzymanych wyników z danymi literaturowymi.

### Część teoretyczna

W części teoretycznej dokonano przeglądu dostępnej literatury dotyczącej etapów transportu i uwalniania leków w organizmie. Przedstawiono metody teoretyczne i doświadczalne wyznaczania szybkości migracji leku w układach biomedycznych.

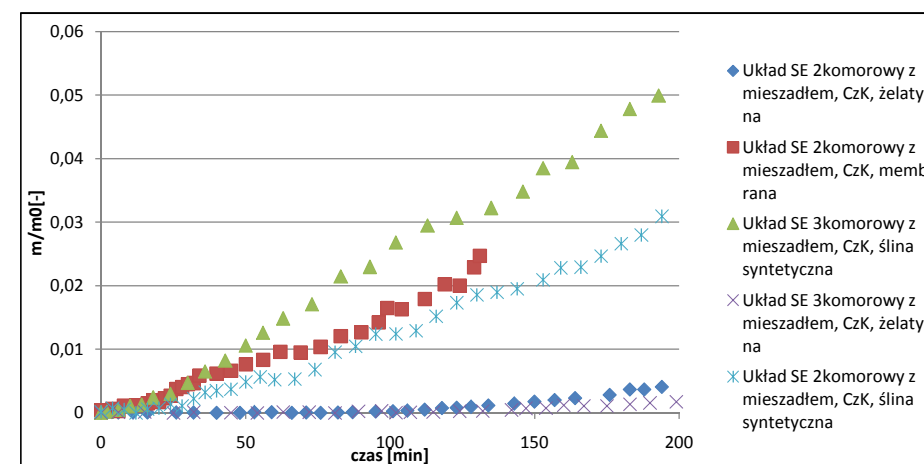
### Część doświadczalna

Przeprowadzono szereg badań na układach sekwencyjnych symulujących układ biomedyczny. Układy składały się m.in. z komory donorowej i akceptorowej pomiędzy którymi znajdowała się bariera transportu masy. Pomiary prowadzono z roztworem czerwieni koszenilowej symulującej substancje aktywne.



Rys.1. Schemat układu SE 2komorowego z mieszadłem

W trakcie pomiarów mierzono absorbancję roztworu za pomocą spektrofotometru następnie na podstawie otrzymanych danych wyznaczano stężenie i masę w komorach akceptorowych. Wyniki zestawiano ze sobą na wykresach zależności masy bezwzględnej od czasu. Wyznaczono również wartości gęstość strumienia masy w badanych układach oraz współczynnik dyfuzji.



Rys.2. Wykres zależności przyrostu masy w komorach akceptorowych w zależności od zastosowanej bariery transportu masy

### Wnioski

Potwierdzono funkcjonalność układów sekwencyjnych do badania szybkości migracji składnika w symulowanych układach biomedycznych. Stwierdzono że szybkość transportu składnika maleje ze wzrostem oporów transportu „bariery”, migracja substancji jest szybsza dla układów posiadających przegrody w postaci membrany natomiast wolniejsza dla układów zawierających żelatynę. Z upływem czasu maleje gęstość strumienia masy co jest spowodowane malejącą siłą napędową procesu.