

# Praca dyplomowa inżynierska

## Opracowanie składu oraz wstępne badanie wpływu parametrów na właściwości reologiczne wybranych modelowych płynów ustrojowych

**Autor: Marta Wojtczuk**

Nr albumu: 253347

Promotor: dr inż. Agata Penconek

Rok akademicki: 2016/2017



### Wprowadzenie

Niniejsza praca dyplomowa stanowi część projektu badawczego, dotyczącego wpływu nanostruktur na procesy transportowe w płynach biologicznych.

Nanocząstki obecne w organizmie człowieka mają kontakt z płynami ustrojowymi, które je transportują. Warto zatem postawić sobie pytanie, które z punktu widzenia inżynierii chemicznej i procesowej, i zagadnień zdrowotnych jest niezwykle istotne. Mianowicie, czy nanocząstki obecne w płynach ustrojowych wpływają na ich właściwości reologiczne, czego konsekwencją będzie zaburzenie pierwotnych funkcji? Zanim jednak przeprowadzone zostaną badania, należy opracować modele płynów, wytworzyć je w laboratorium lub pozyskać w sposób naturalny, dobrać ich skład, określić właściwości oraz zbadać wpływ parametrów na ich cechy reologiczne.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy było opracowanie modeli sztucznej śliny, osocza, śluzu oskrzelowego i płynu mózgowo-rdzeniowego oraz zbadanie wpływu czasu i temperatury na lepkość wymienionych płynów ustrojowych.

Zakres pracy obejmuje:

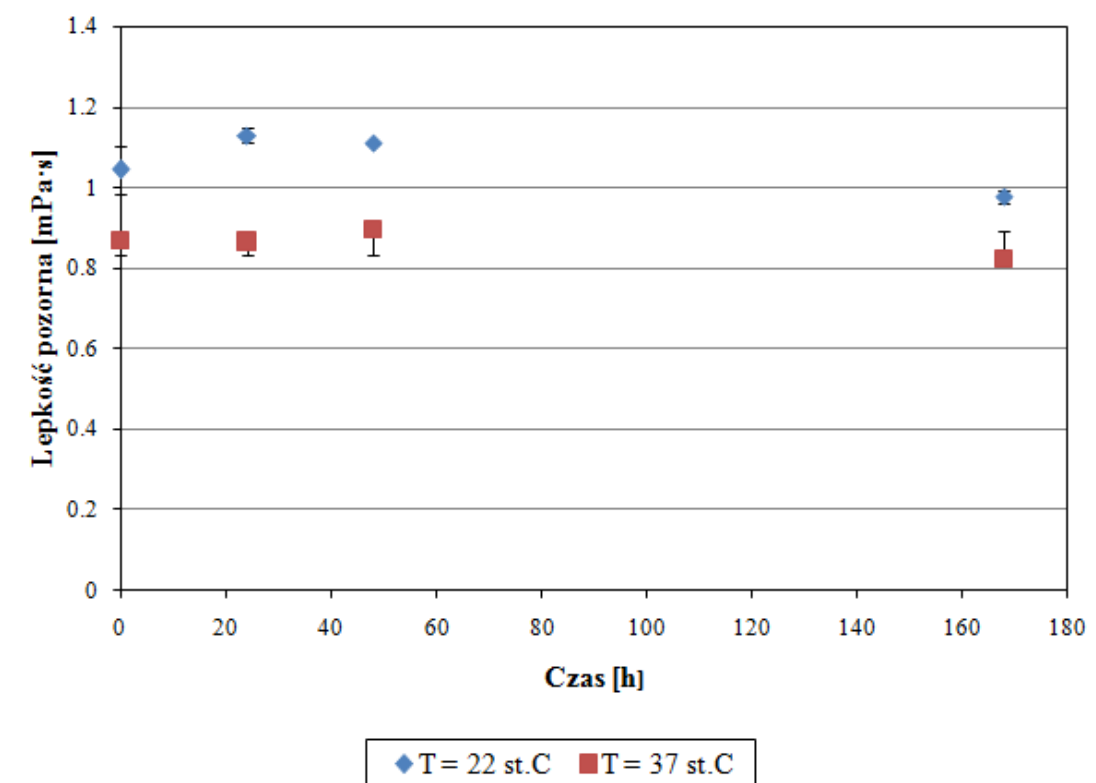
- opis właściwości wybranych płynów ustrojowych i ich funkcji w organizmie człowieka;
- przegląd literaturowy składów naturalnych płynów biologicznych oraz ich modeli;
- analizę zebranych modeli pod kątem obecnych w nich komponentów;
- wytworzenie wybranych modeli w laboratorium oraz zbadanie wpływu czasu i temperatury na ich lepkość pozorną;
- zestawienie otrzymanych wyników oraz sformułowanie wniosków.

### Część teoretyczna

W tej części pracy opracowano charakterystyki płynów ustrojowych, którym została poświęcona niniejsza praca dyplomowa. Omówione zostały ich podstawowe funkcje, właściwości oraz naturalne składy, a także przykładowe modele sztucznych płynów ustrojowych.

### Część doświadczalna

W tej części pracy, bazując na recepturach odnalezionych w literaturze, wytworzono dwa modele sztucznej śliny i po jednym modelu osocza, śluzu oskrzelowego i płynu mózgowo-rdzeniowego. Przedstawiona została metodyka wytwarzania roztworów i stężenia użytych komponentów. Badano lepkość pozorną wytworzonych roztworów płynów ustrojowych w zależności od temperatury próbki 37°C i 22°C i czasu jej przechowywania (0h; 24h; 48h; 7 dni). Lepkość pozorną określano za pomocą wiskozymetru, przy użyciu termostatowanej przystawki i odpowiednio dobranego do niej wrzeciona. Przykładowe wyniki, które uzyskano dla płynu mózgowo-rdzeniowego zobrazowano na Rysunku 1..



Rys.1. Zależność lepkości pozornej od czasu i temperatury dla modelu płynu mózgowo-rdzeniowego

### Wnioski

Wykonane badania umożliwiły przygotowanie rzetelnej procedury wytworzenia w laboratorium substytutów płynów ustrojowych, stabilnych w czasie i temperaturze, o właściwościach fizyko-chemicznych porównywalnych z naturalnymi płynami. Opracowanie procedur odtworzenia w laboratorium sztucznej śliny, śluzu, płynu mózgowo-rdzeniowego oraz osocza umożliwi zespołowi badawczemu wykonanie takiego płynu i poddanie go dalszym badaniom, mającym na celu określenie wpływu nanostruktur na właściwości transportowe płynów ustrojowych.