

Data opracowania streszczenia: **15.03.2023**

Autor rozprawy doktorskiej: **mgr inż. Agnieszka Wiśniewska**

Promotor: **prof. dr hab. Robert Hołyst**

Temat rozprawy doktorskiej: **Makroskopowe właściwości reologiczne roztworów makromolekuł**

Transport cząstek w płynach złożonych często zdeterminowany jest nie tylko składem chemicznym i właściwościami cząstek, ale także zależy od skali długości cząstek obecnych w danym systemie. Procesy limitowane szybkością dyfuzji w żywych organizmach silnie zależą od możliwości transportowych środowiska, m. in. lepkości cytoplazmy. Wielkocząsteczkowe zatłoczenie, które możemy zaobserwować w komórkach, wpływa na makrolepkość cytoplazmy oraz na lepkość odczuwaną przez białka w skali nano. Podejście do skalowania mieszanin makromolekuł umożliwiające ujednoczony opis ich lepkości zależnej od skali wydaje się zatem niezwykle istotny.

Celem badań, które będą przedstawione w rozprawie doktorskiej będzie wyznaczenie empirycznych równań skalujących, które definiują przepływ makromolekuł w roztworze z uwzględnieniem makrolepkości w różnych reżimach koncentracyjnych, zarówno dla wodnych roztworów polimerów jak i lizatów bakterii *Escherichia coli*.

W części literaturowej zostaną omówione teorie opisujące roztwory makromolekuł oraz przygotowany zostanie przegląd dotychczasowych prac dotyczących powyższego tematu. W tym rozdziale także opisane zostaną modelowe układy złożone, które wykorzystano do badań (wodne roztwory polimerów) oraz lizaty bakteryjne stanowiące przykład żywych organizmów. Kolejnym krokiem będzie przedstawienie podstaw teoretycznych metod wykorzystywanych podczas pracy badawczej. Zostanie również przedstawiona aparatura wykorzystana do przeprowadzenia doświadczeń, użyte materiały oraz opis zaprojektowanych eksperymentów.

Cześć eksperymentalna poświęcona zostanie pozyskanym wynikom oraz ich analizie. Omówione zostaną zależności makrolepkości od skali długości oraz koncentracji roztworów polimerów, a także pomiary reologiczne (zarówno pomiary lepkości jak i pomiary wiskoelastyczne) w złożonych układach biologicznych takich jak lizaty bakterii *Escherichia coli*. Zostanie również przedstawione empiryczne równanie skalujące dla mieszanin makromolekuł.

Praca zostanie zakończona podsumowaniem, w którym zostaną przedstawione najważniejsze wnioski.