

*Metoda kontrolowanej modyfikacji polimerów na etapie "post-polimeryzacji" i jej zastosowanie do otrzymywania polimerowych czynników zaburzających strukturę ściany komórkowej - Dominik Jańczewski*

Modyfikacja polimerów na etapie "post-polimeryzacji" (PPM) polega na zmianach chemicznych struktury polimeru już po etapie polimeryzacji. Jest to ważne narzędzie, często wykorzystywane zarówno w praktyce przemysłowej jak i w badaniach naukowych które, pozwala uzyskać dostęp do zmian w strukturze polimerów nieosiągalnych innymi metodami. Oddziaływanie pomiędzy centrami reakcyjnymi może być źródłem problemów w przypadku całkowitej konwersji polimeru, ale również może zostać wykorzystane do kontroli procesu modyfikacji. W naszych badaniach zauważyliśmy, że zmiana w jednostce powtarzalnej polimeru (r.u.) zmienia reaktywność w sąsiedniej r.u. pozwalając nam na otrzymanie polimerów o kontrolowanym rozkładzie grup bocznych wzdłuż łańcucha polimerowego. W prezentowanym projekcie planujemy stworzyć teorię kontrolowanej PPM (C-PPM) oraz związanych z nią metod syntetycznych i przykładów zastosowań praktycznych w celu otrzymania materiałów polimerowych o kontrolowanej strukturze. W pierwszej kolejności planujemy rozbudować bibliotekę przykładów, w których C-PPM jest obserwowana i uogólnić metodę. Skoncentrujemy się na roli sąsiadującej r.u. definiując dwa główne scenariusze, w których występuje modulacja reaktywności r.u. W przypadku dezaktywacji, obniżona reaktywność sąsiadującej r.u. przekłada się na kontrolę nad dystrybucją zmodyfikowanych r.u. W przypadku efektu aktywującego, wzrost reaktywności sąsiadującej r.u. owocuje powstaniem struktur modułowych bądź polimerów blokowych. Drugim zadaniem projektu jest wykorzystanie opracowanych metod syntetycznych do sprawdzenia wpływu architektury polimeru na jego właściwości biologiczne. Planujemy sprawdzić serię różnych polikationów modyfikowanych grupami bocznymi pod kątem ich aktywności biologicznej. Szczególnie interesują nas polimery modyfikowane resztami cukrowymi i grupami hydrofobowymi do zastosowań przeciwbakteryjnych. Otrzymane polimery przeciwbakteryjne będą testowane z użyciem modelowych organizmów oraz szczepów patogennych np. prątków. Istotnym elementem projektu będzie zrozumienie mechanizmu aktywności przeciwbakteryjnej przy zastosowaniu różnych eksperymentów wykorzystujących modelowe liposomy i dwuwarstwy lipidowe. Ta część projektu jest motywowana poszukiwaniem nowych substancji przeciwbakteryjnych wobec rosnącego zagrożenia ze strony antybiotykoopornych bakterii.