

Projekt 3.1 Synergia Czasorozdzielczego Losowego Próbkowania i Dyfuzyjnego NMR dla Automatycznej Optymizacji Reakcji

Promotor: dr hab. Piotr Bernatowicz / dr Mateusz Urbańczyk

Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN

Zespół: Zespół 30. Hiperpolaryzacja jądrowa układów molekularnych i nanomateriałów – dr Tomasz Ratajczyk

www: <http://applied-nmr.pl/>

Opis:

Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR) jest jednym z najbardziej wszechstronnych narzędzi analitycznych znanych ludzkości. Możliwości monitorowania reakcji pozwalają nam badać zmiany stężenia reagentów w czasie. Ostatnio przedstawiliśmy nowy sposób analizy złożonych procesów polimeryzacji wykorzystujący połączenie dwóch niezależnych technik NMR: czasorozdzielczego losowego próbkowania oraz czasorozdzielczej dyfuzometrii NMR. Pierwsza technika pozwala śledzić zmiany stężenia cząsteczek w mieszaninie reakcyjnej. W tym samym czasie druga dostarcza nam informacje o zmianach mobilności reagentów i ich masy cząsteczkowej. Połączenie obu metod zaowocowało nowym, głębszym zrozumieniem procesu polimeryzacji i znacznie bardziej złożonym wglądem w mechanizm reakcji.

W tym projekcie planujemy zwiększyć możliwości nowej metody i zakres jej stosowalności. Zamierzamy zaadaptować ją do tanich, przenośnych spektrometrów niskopolowych, aby móc śledzić złożone reakcje chemiczne prowadzone w standardowych kolbach i reaktorach laboratoryjnych, zamiast ograniczać się tylko do prostych reakcji zachodzących w próbówce NMR.

Chcemy przetestować nowy, świeżo zaprojektowany układ na dwóch klasach polimeryzacji: Fotopolimeryzacji oraz reakcjom typu click. Następnie wykorzystamy tę technikę do stworzenia automatycznego systemu do optymalizacji reakcji wymienionych powyżej.

Cel projektu:

Celem projektu jest stworzenie nowego systemu do badania złożonych reakcji polimeryzacji za pomocą niskopolowego spektrometru NMR.

Wymagania:

- mgr z Chemii, Fizyki, lub podobnej dziedziny,
- podstawowa znajomość NMR,
- doświadczenie w pracy laboratoryjnej