

Spektroskopia NMR jest jedną z najczęściej wykorzystywanych technik analizy instrumentalnej w chemii, fizyce, medycynie i biologii strukturalnej. Swoją popularność zawdzięcza możliwości rozwiązywania zarówno prostych jak i skomplikowanych problemów strukturalnych w 3 podstawowych stanach skupienia materii: gazach, cieczech i ciałach stałych. Na podkreślenie zasługuje fakt że za pomocą tej techniki możliwe jest analizowanie nawet skomplikowanych cząsteczek jak białka i ich kompleksy z atomową precyzją. Najszersze zastosowania ma spektroskopia NMR w cieczy która stosowana jest rutynowo szczególnie w chemii organicznej. Z drugiej strony spektroskopia NMR w ciele stałym uważana jest za techniką złożoną, wymagającą dużego doświadczenia oraz znacznej ilości materiału do badań. Powoduje to że jest ona znacznie mniej popularna. Jednak w ciągu ostatnich lat nastąpił ogromny postęp w spektroskop NMR ciał stałych. Spowodowane jest to m.in. opracowaniem sond pozwalających na wirowanie próbki z częstotliwościami rzędu 60-150kHz i w niedalekiej perspektywie 200kHz. Wraz ze wzrostem częstotliwości rotacji ze względu na zmniejszenie rotorów używanych w pomiarach, potrzebna jest też mniejsza ilość materiału do badań. Celem prezentowanego projektu jest opracowanie nowych metod spektroskopii NMR w ciele stałym pozwalających na badanie struktury cząsteczek farmaceutycznych oraz nowoczesnych materiałów wykorzystywanych w systemach wytwarzania energii. Proponowane techniki pozwolą na badanie centrów metalicznych wspomnianych materiałów oraz odległości międzyatomowych.