

Nazwa przedmiotu: Zastosowanie spektroskopii multijądrowego rezonansu magnetycznego w analizie chemicznej (1200-2SPEC42M)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Application of Multinuclear Magnetic Resonance in Chemical Analysis

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Chemii

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<http://usosweb.chem.uw.edu.pl>

Skrócony opis:

Poznanie nowoczesnych metod spektroskopii NMR oraz zakresu stosowania widm otrzymanych z obserwacji różnych jąder magnetycznych w analizie chemicznej.

Opis:

Wykład dotyczy głównie zastosowania nowych rodzajów widm NMR w analizie chemicznej. Na wstępie omawiane są warunki konieczne do przeprowadzenia dobrej rejestracji widma, dyskutowany jest wpływ relaksacji jądrowych i oddziaływań międzymolekularnych na jakość otrzymanych wyników. Tradycyjne metody ^1H i ^{13}C NMR stosowane w analizie jakościowej związków organicznych przedstawione są w bardziej nowoczesnej wersji tj. z wykorzystaniem widm korelacyjnych. Kolejnym punktem programu jest omówienie widm NMR otrzymywanych z wykorzystaniem jąder ^{15}N , ^{17}O , ^{19}F , ^{29}Si , ^{31}P i ^{33}S . Dostarczają one wielu cennych informacji o strukturze związków chemicznych i z tego powodu ich znaczenie w analizie chemicznej szybko rośnie. Zastosowanie impulsowych metod detekcji i transformacji Fouriera w NMR znakomicie zwiększyło czułość metody, co pozwala na rejestrację widm (np. ^{15}N , ^{17}O lub ^{33}S) bez wzbogacenia izotopowego próbki. Nowe metody detekcji stworzyły niezwykle możliwości badań molekularnych we wszystkich stanach skupienia. Dane NMR są dostępne z obserwacji molekuł w fazie gazowej, w roztworach ciekłych kryształów oraz adsorbowanych na powierzchniach ciał stałych. We wszystkich wymienionych przypadkach widma NMR pozwalają na identyfikację związków oraz na badania ilościowe.

Literatura:

1. H. Gunther: Spektroskopia Magnetycznego Rezonansu Jądrowego, PWN 1983
2. Praca zbiorów: Metody Spektroskopowe i ich Zastosowanie do Identyfikacji Związków Organicznych, Rozdz. 1-6, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1995.
3. J.K.M. Sanders, B.K. Hunter: Modern NMR Spectroscopy. A Guide for Chemists, Oxford University Press 1993.
4. J.B. Lambert, E.P. Mazzola: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. An Introduction to Principles, Applications, and Experimental Methods, Pearson Education Inc., 2004.
5. A. Ejchart, A. Gryff-Keller: NMR w Cieczkach. Zarys Teorii i Metodologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2004.

Efekty kształcenia:

Student zna różne rodzaje multijądrowej spektroskopii NMR, zakres ich stosowalności i oczekiwaną dokładność analizy związków chemicznych przy użyciu wybranej metody. Potrafi wybrać odpowiedni zestaw badanej próbki zawierający badany związek, rozpuszczalnik i wzorzec przesunięć chemicznych do analizy. Zna podstawy widm korelacyjnych i potrafi wybrać odpowiednią metodę widma dwuwymiarowego (2D) we własnym projekcie badań molekularnych.

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin pisemny.

Praktyki zawodowe:

Nie dotyczy

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowe
fakultatywne

Tryb prowadzenia

w sali

Wymagania (lista przedmiotów)

Chemia fizyczna I (1200-1CHF1W4)

Założenia (opisowo)

Znajomość spektroskopii jądrowego rezonansu magnetycznego (NMR) na poziomie podstawowym z uwzględnieniem:

- a) zjawiska jądrowego rezonansu magnetycznego,
- b) magnetycznego ekranowania jąder i przesunięć chemicznych,
- c) pośredniego sprzężenia spinowo-spinowego.

Założenia (lista przedmiotów)

Chemia fizyczna I (1200-1CHF1W4)

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2010L	