



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

9.11.2017 r., (czwartek) godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Dr Tomasz Pieńkos

(Zakład Spektrometrii Mas, Instytut Fizyki UMCS)

„Nowe gazowe źródło jonów dodatnich i ujemnych do zastosowań w spektrometrii IRMS”

W spektrometrach mas do pomiaru stosunków izotopowych często używane są źródła jonów typu Niera. Przeprowadzone pomiary składu izotopowego siarki i tlenu wykazały, że wydajność generowania jonów ujemnych tych pierwiastków przez tego rodzaju źródło nie jest wystarczająca do otrzymania precyzyjnych wyników. W celu zwiększenia uzyskiwanych prądów jonowych została zmodyfikowana budowa źródła poprzez umieszczenie włókna wolframowego w miejsce wiązki elektronowej. W rezultacie, zostało otrzymane urządzenie pozwalające na wydajniejsze generowanie jonów dodatnich oraz ujemnych z łatwo dostępnych gazów, takich jak SO₂, CO₂, CO, O₂ i CH₃Cl, na potrzeby IRMS (Isotope Ratio Mass Spectrometry).

Wydajność źródeł jonów, których działanie oparte jest na zjawisku termoemisji elektronów jest również w dużym stopniu uzależniona od rodzaju zastosowanej katody. Pożądane cechy materiału, z którego jest ona wykonana, to niska praca wyjścia i odporność na wysoką temperaturę. Te właściwości przekładają się na duże gęstości prądu termoemisji i długi czas działania. W celu doboru odpowiedniego materiału, zostały przeprowadzone pomiary pracy wyjścia stopów metali trudnotopliwych metodą termoemisji elektronowej wspomaganą symulacją komputerową żarzenia włókna.

W pierwszej części referatu zostanie przedstawiona wspomniana metoda wyznaczania pracy wyjścia i uzyskane za pomocą niej wyniki pomiarów. Następnie zostanie omówiona budowa 3-kolektorowego spektrometru mas i zastosowanego w nim nowego źródła jonów. Zaprezentowane zostaną również wyniki cechowania skonstruowanego spektrometru, potwierdzające jego precyzję i liniowość skali. Na koniec zostaną pokazane pierwsze rezultaty otrzymane z modelowania komputerowego pracy źródła jonów, przeprowadzanego w celu uzyskania wyższych natężeń prądów jonowych.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Dr hab. Ryszard Zdyb, prof. nadzw.

