

# Spektroskopia PEPICO w badaniach fotojonizacji i fotodysocjacji cząsteczek heterocyklicznych

Michał Jurkowski<sup>a</sup>, Antti Kivimäki<sup>b</sup>, Robert Richter<sup>c</sup>, Tomasz J. Wąsowicz<sup>a</sup>  
<sup>a</sup>Politechnika Gdańska, <sup>b</sup>University of Oulu, <sup>c</sup>Elettra – Sincrotrone Trieste

1920

1920-2020



100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

2020

Rzeczywisty rozwój współczesnej nauki, szczególnie takich dziedzin jak medycyna, biologia, czy też inżynieria, w głównej mierze zdeterminowany jest poprzez zrozumienie procesów fizykochemicznych zachodzących na poziomie molekularnym w strukturach związków biologicznie czynnych lub w nowo wytwarzanych materiałach. Poznanie tych procesów jest możliwe dzięki zastosowaniu metod spektroskopowych opierających się na pomiarze widm powstałych w wyniku interakcji promieniowania z materią. W spektroskopii jest więc bardzo ważne zastosowanie promieniowania o ściśle określonych właściwościach oraz użycie odpowiedniego układu detekcji. Do najważniejszych źródeł promieniowania zalicza się lampy rentgenowskie [1], lasery [2] i synchrotrony [3]. Dwa pierwsze źródła istnieją w świadomości społecznej ze względu na ich zastosowanie w diagnostyce, zarówno medycznej jak i przemysłowej [1,2]. Natomiast synchrotron nie jest szerzej znany, a przecież jest on urządzeniem, które dzięki generowanemu przez siebie promieniowaniu, stanowi w obecnych czasach jedną z najbardziej unikatowych i perspektywicznych platform badawczych. Promieniowanie synchrotronowe charakteryzuje się bowiem [3]: ogromną jasnością, kontrolowaną polaryzacją wiązki, jej dużą kolimacją oraz ciągłym rozkładem widma w szerokim zakresie energii. Dodatkową zaletą synchrotronu jest wynikająca z jego budowy możliwość prowadzenia obserwacji nawet na kilkunastu stanowiskach jednocześnie. Wymienione cechy promieniowania synchrotronowego umożliwiają poszukiwanie i zastosowanie technik badawczych w nowych obszarach poznawczych i technologicznych. Jedną z takich metod, które z jednej strony wykorzystują szczególne właściwości promieniowania synchrotronowego, a z drugiej pozwalają zgłębiać procesy fizykochemiczne, jest spektroskopia PEPICO (*Photoelectron-Photoion Coincidence Spectroscopy*) [4]. Technika ta łączy zalety spektrometrii mas i spektroskopii fotoemisyjnej i obejmuje pomiar jonów wykrytych w koincydencji z elektronami o wybranych energiach lub w koincydencji z innymi jonami. PEPICO umożliwia zatem uzyskanie informacji na temat mechanizmów i dynamiki procesów jonizacji i dysocjacji związków chemicznych.

W niniejszej prezentacji przedstawione będą wyniki doświadczeń, w których przy użyciu spektroskopii PEPICO badano wpływ promieniowania synchrotronowego na cząsteczki heterocykliczne. W szczególności zostaną omówione procesy prowadzące do fotojonizacji i fotodysocjacji tych molekuł. Cząsteczki heterocykliczne są obiektem ogromnego zainteresowania, gdyż wiele z nich jest biosyntetyzowanych przez rośliny i zwierzęta, a niektóre mają elementarne znaczenie dla procesów życiowych. Są one także używane w przemyśle, między innymi do syntezy nowych leków.

## Literatura:

1. T. SOMEYA, NATURE MATERIALS 9, 879–880 (2010)
2. Q. PENG, ET AL., REP. PROG. PHYS. 71, 056701 (2008)
3. P. WILLMOTT, AN INTRODUCTION TO SYNCHROTRON RADIATION: TECHNIQUES AND APPLICATIONS, 2ND EDITION, WILEY (2019)
4. T. BAER, INT. J. MASS SPEC. 200, 443-457 (2000)

**Słowa kluczowe:** spektroskopia PEPICO, promieniowanie synchrotronowe, fotojonizacja, fotodysocjacja, cząsteczki heterocykliczne

