

# Rentgenowska spektroskopia fotoemisyjna jako narzędzie w badaniach strukturalnych

Marcin T. Klepka<sup>1</sup>, Anna Wolska<sup>1</sup>, Aleksandra Drzewiecka Antonik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Instytut Fizyki PAN, aleja Lotników 32/46, Warszawa, Polska*

Rentgenowska spektroskopia fotoemisyjna (XPS) to technika powierzchniowa, która dostarcza informacji o składzie pierwiastkowym i stanie chemicznym materiałów. Podczas pomiaru widma XPS promieniowanie rentgenowskie o określonej energii pada na powierzchnię próbki, wzbudzając emisję elektronów o różnej energii kinetycznej. Analizator mierzy energię fotoelektronów. Uzyskuje się w ten sposób informację o energii wiązania pierwiastków w badanej próbce. Energia ta jest charakterystyczna dla każdego pierwiastka i wiązania tego pierwiastka w związku chemicznym. Tak więc widma XPS dostarczają informacji o rodzaju atomów w próbce, ich koncentracji oraz wiązaniach chemicznych, w których zidentyfikowany pierwiastek bierze udział.

XPS jest techniką powierzchniowo czułą, ponieważ elektrony, które docierają do analizatora bez straty energii pochodzą z wierzchniej warstwy próbki, do 10 nm. Pomiary wykonywane są w wysokiej próżni rzędu  $10^{-10}$  mBar. Można mierzyć proszki, warstwy czy materiały objętościowe. Jest również możliwość badania zawiesin. Można wykonywać pomiary kątowe, prostopadle i pod kątem do powierzchni. Sygnał zbierany jest wtedy z różnych głębokości.

XPS jest techniką szeroko stosowaną w naukach materiałowych, chemii, fizyce i inżynierii do badania powierzchni materiałów, takich jak metale, ceramika, polimery, półprzewodniki i nanomateriały. Technika ta jest szczególnie przydatna do analizy warstw powierzchniowych, cienkich warstw i interfejsów.

Podczas wystąpienia zaprezentowane zostaną możliwości spektrometru XPS znajdującego się w IF PAN oraz przykładowe wyniki badań z jego wykorzystaniem.