

## Zakład Metod Fizycznych [1]

### Dane kontaktowe:

tel. 41 362 73 68 - kierownik

tel.: 41 349 64 63

faks: 41 349 64 43

e-mail: [dariusz.banas@onkol.kielce.pl](mailto:dariusz.banas@onkol.kielce.pl) [2]

Kierownik: **dr hab. n. fiz. Dariusz Bana?**

### Dzia?alno??:

Rok utworzenia: 1996

### Wykonywane us?ugi:

W Zak?adzie Metod Fizycznych ?CO w ramach rutynowych bada? wykonywane s?:

- we wspó?pracy z Zak?adem Diagnostyki Laboratoryjnej ?CO: pomiary zawarto?ci pierwiastków ?ladowych w ludzkim materiale biologicznym (surowica, mocz, w?osy, tkanka nowotworowa) pacjentów w ró?nych stanach chorobowych
- we wspó?pracy z Zak?adem Medycyny Nuklearnej z o?rodkiem PET: pomiary koncentracji pierwiastków ?ladowych w próbkach eluatu z generatorów technetowo-molibdenowego (Tc/Mo) oraz germanowo-galowego (Ge/Ga).

Okre?lenie koncentracji pierwiastków ?ladowych w ludzkim materiale biologicznym mo?e by? pomocne:

- jako badanie pomocnicze w diagnostyce nowotworów,
- w przypadkach podejrzenia o zatrucie (toksykologia),
- w monitoringu osób zawodowo nara?onych na dany pierwiastek,
- w monitoringu chorób ?rodowiskowych.

W Zak?adzie prowadzimy tak?e badania z wykorzystaniem tomografii rentgenowskiej (XCT), metody badawczej pozwalaj?cej na wizualizacj? wewn?trznej struktury ró?norodnych obiektów trójwymiarowych (ko?ci, tkanek, organizmów zwier?cych), bez konieczno?ci wykonywania dodatkowej preparatyki. Pomiary wykonywane s? na ultranowoczesnym mikrotomografie rentgenowskim, który pozwala na rekonstrukcj? i analiz? wewn?trznych struktur przedmiotów, czy te? organów, z przestrzenn? rozdzielczo?ci? na poziomie 5?m, co odpowiada obj?to?ci ok. 10-7mm<sup>3</sup>.

Wykonujemy równie? analizy materia?ów metod? dyfrakcji rentgenowskiej (XRD). Technika XRD wykorzystuje zjawisko dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na periodycznej strukturze cia? krystalicznych, a rezultatem analizy s? dyfraktogramy odzwierciedlaj?ce struktur? krystaliczn? wszystkich sk?adników (faz) badanego materia?u. Przy zastosowaniu dyfrakcji rentgenowskiej badane s? metale i ich stopy (np. do konstrukcji protez) oraz farmaceutyki (patentowanie leków, identyfikacja generyków i leków podrabianych).

### Wyposa?enie:

Pomiary wykonywane s? metod? rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej z ca?kowitym odbiciem wi?zki padaj?cej (TXRF) oraz za pomoc? nowoczesnego spektrometru rentgenowskiego wykorzystuj?cego metod? rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej z dyspersj? d?ugo?ci fali (WDXRF). Obie te metody (TXRF i WDXRF) pozwalaj? na jednoczesny pomiar koncentracji wielu pierwiastków (od aluminium do uranu dla TXRF i od tlenu do uranu dla WDXRF), przy czym zaletami metody TXRF s?: niewielka ilo?? materia?u niezb?dna do analizy (~?g) oraz bardzo wysoka wykrywalno?? (rz?du ng/g), natomiast zalety metody WDXRF: nieniszcz?cy charakter analizy oraz

możliwość analizy bardzo lekkich pierwiastków (np. tlenu, sodu, magnezu) przy wciąż wysokim stopniu wykrywalności (rzędu ?g/g).

### Metoda TXRF

- badane próbki: medyczne (surowica, mocz, włosy, tkanki), środowiskowe (woda, osady, ziemia, warzywa, owoce itp.), przemysłowe (pyły, cieciki),
- przykładowe analizy: koncentracja miedzi i selenu w surowicy, koncentracja gadolinu w moczu, koncentracja arsenu we włosach, koncentracja metali ciężkich w ludzkim materiale biologicznym, koncentracja metali ciężkich w wodzie i ciekach.

### Metoda WDXRF

- przykładowe badane próbki: medyczne (mocz, kości, tkanki), środowiskowe (woda, gleby, osady, ziemia, minerały), przemysłowe (pyły, cieciki),
- przykładowe analizy: koncentracja uranu w kościach, koncentracja metali ciężkich w ludzkim materiale biologicznym, koncentracja metali ciężkich w pyłach i glebie, skład pierwiastkowy leków, koncentracja telura w minerałach.

### Pracownicy naukowcy:

- dr hab. n. fiz. Aldona Kubala-Kukuła
- mgr Jolanta Wudarczyk-Możko
- mgr Ilona Stabrawa
- mgr Karol Szary

O działalności naukowej Zakładu Metod Fizycznych można przeczytać w sekcji [Nauka](#) [3]

[Centrum](#) [4]

**Source URL:** <https://onkol.kielce.pl/pl/centrum/zaklad-metod-fizycznych>

### Links

[1] <https://onkol.kielce.pl/pl/centrum/zaklad-metod-fizycznych>

[2] <mailto:dariusz.banas@onkol.kielce.pl>

[3] <https://onkol.kielce.pl/nauka/zaklad-metod-fizycznych>

[4] <https://onkol.kielce.pl/pl/sekcja/centrum>