



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 42

Type: Prezentacja ustna

Gamma kamera jako spektrometryczny miernik aktywności Lu-177 i Y-90 w próbkach zawierających mieszanki radionuklidów

Friday 30 September 2022 12:45 (15 minutes)

Cel:

W pracy przedstawiono sposób wykorzystania gamma kamery jako miernika spektrometrycznego umożliwiającego niezależny pomiar aktywności ^{177}Lu i ^{90}Y w małej próbce (np. strzykawce) zawierającej mieszankę tych radionuklidów w dowolnej, nieznannej proporcji. Pomiaru takie są potrzebne np. dla próbek krwi do dozymetrii w terapii tandemowej PRRT za pomocą $^{177}\text{Lu}/^{90}\text{Y}$ DOTATATE.

Materiały i metody:

Do pomiaru wykorzystano statyczną gamma kamerę TH33 (Mediso) bez założonego kolimatora. Zdefiniowano sesję energetyczną zawierającą 4 okna: 113 keV $\pm 10\%$, 208 keV $\pm 10\%$, 345 keV $\pm 33\%$ i 530 keV $\pm 32\%$. Dwa pierwsze z nich obejmują główne fotopiki ^{177}Lu , natomiast w dwóch pozostałych rejestrowane są bezpośrednio wysokoenergetyczne elektrony promieniowania ^{90}Y . Umożliwia to do pewnego stopnia niezależną identyfikację każdego z izotopów. Wykonano pomiary kalibracyjne za pomocą źródeł zawierających czysty ^{177}Lu i ^{90}Y , w określonej geometrii i położeniu względem głowicy, dla różnych, malejących z czasem aktywności. Następnie wyznaczono parametry modelu pozwalającego obliczyć aktywności każdego z izotopów w mieszance na podstawie szybkości zliczeń rejestrowanych w każdym oknie. Metodę przetestowano na próbkach zawierających mieszanki ^{177}Lu i ^{90}Y o znanych proporcjach, zmieniających się zgodnie z prawem rozpadu każdego z radionuklidów.

Wyniki i wnioski:

Aktywności ^{177}Lu w tej samej próbce obliczone na podstawie pomiarów w różnych położeniach i punktach czasowych (z uwzględnieniem rozpadu) były ze sobą zgodne z dokładnością $< 2\%$, a w przypadku ^{90}Y z dokładnością $< 5\%$. Dokładność pomiaru pogarsza się, gdy aktywność w próbce maleje poniżej ok. 50 kBq. Wtedy istotna jest dokładna korekcja promieniowania tła. Metoda może być użyteczna w przypadku braku dedykowanego miernika spektrometrycznego.

Sesja

Medycyna Nuklearna

Primary author: Dr KACPERSKI, Krzysztof (Narodowe Centrum Badań Jądrowych; Wojskowy Instytut Medyczny)

Co-authors: Ms SZUBSTARSKA, Patrycja (Wojskowy Instytut Medyczny); Ms BUDZYŃSKA, Anna (Wojskowy Instytut Medyczny); Ms KUBIK, Agata (Wojskowy Instytut Medyczny)

Presenter: Dr KACPERSKI, Krzysztof (Narodowe Centrum Badań Jądrowych; Wojskowy Instytut Medyczny)

Session Classification: Medycyna nuklearna i teranostyka

Track Classification: Medycyna nuklearna i teranostyka