



17 KONGRES POLSKIEGO
TOWARZYSTWA FIZYKI
MEDYCZNEJ

30.09 - 02.10.2022 W KRAKOWIE

Contribution ID: 12

Type: Prezentacja posterowa

Klasyfikacja odpadów promieniotwórczych powstałych w trakcie napromieniania wiązką protonową elementów cyklotronu stosowanego do produkcji radiofarmaceutyków

Wstęp

Celem tej pracy jest przedstawienie metody kwalifikacji odpadów promieniotwórczych powstałych w pracowni cyklotronowej wykorzystywanej do produkcji radiofarmaceutyków.

Metodyka

W pracy przedstawiono metodę kwalifikacji następujących elementów cyklotronu: 9 folii ze stopu Havar'a stanowiących okienka wejściowe targetów do wytwarzania F-18 i C-11, miedzianej siatki wspierającej folie w celu zwiększenia wytrzymałości okienka na wysokie ciśnienia wewnątrz targetu.

Pierwszym etapem klasyfikacji było przebadanie spektrometrem promieniowania gamma (detektor HGE, firmy Canberra) podzespołów wymienionych w czasie prac serwisowych w celu identyfikacji izotopowej. Na podstawie otrzymanych widm spektrometrycznych określono aktywność poszczególnych izotopów w badanych próbkach a także ich stężenie promieniotwórcze.

Wyniki

Zidentyfikowano następujące izotopy: Mn-54, Co-56 i Co-60 aktywowane w okienkach Havar'a, Cd-109 aktywowany w srebrnym korpusie targetu oraz Zn-65 aktywowany w miedzianej siatce podtrzymującej okienko targetu. Maksymalna aktywność Mn-54 wynosiła 319 Bq, Co-56 –259 Bq zaś Co-60 –4 Bq.

Izotop Zn-65 wykryty jako zanieczyszczenie na folii Havar'a powstaje w procesie aktywacji miedzi w siatce w reakcji $\text{Cu nat (p,*) } ^{65}\text{Zn}$. Pomiar spektrometrem germanowym siatki miedzianej był niemożliwy ze względu na jej bardzo dużą aktywność co powodowało blokowanie sondy oraz ryzyko jej uszkodzenia. Aktywność izotopu Zn-65 w siatce miedzianej wyliczona teoretycznie na moment zakończenia napromieniania wynosiła 587,5 kBq, a po trzech latach przechowywania wynosiła 257963 Bq.

Wnioski

Okienka targetów zostały zakwalifikowane jako średnio i niskoaktywne odpady krótkożyciowe które ze względu na obecność Co-60 nie są odpadami przejściowymi. Siatka miedziana została zakwalifikowana jako odpad krótkożyciowy średnioaktywny i również nie jest to odpad przejściowy.

Sesja

Ochrona radiologiczna

Primary authors: Mrs JAKUBOWSKA, Teresa (Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi, Zakład Fizyki Medycznej; Politechnika Łódzka, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej; Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Zakład Medycznych Technik Obrazowania); Dr BIEGAŁA, Michał (1. Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Lekarski, Zakład Medycznych Technik Obrazowania; 2. Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi, Zakład Fizyki Medycznej); Prof. DŁUGOSZ-LISIECKA, Magdalena (Politechnika Łódzka, Międzyresortowy Instytut Techniki

Radiacyjnej); Mrs STEPIŃSKA, Anna (Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi, Zakład Fizyki Medycznej)

Session Classification: Ochrona radiologiczna

Track Classification: Ochrona radiologiczna