

Facteur de séparation élevé entre ^{165}Er et Ho pour une application en thérapie Auger

mardi 15 mars 2022 10:20 (20 minutes)

Facteur de séparation élevé entre ^{165}Er et Ho pour une application en thérapie Auger

I. Da Silva^{a,b,1}, T.R. Johnson^a, E. Aluicio-Sarduya, T.E. Barnharta, J.C. Mixdorfa, R.J. Nicklesa, J.W. Englea, P.A. Ellisona

^aUniversity of Wisconsin School of Medicine and Public Health, 1111 Highland Ave., Madison, WI 53705

^bCEMHTI, CNRS, UPR3079, Univ. Orléans, F-45071 Orléans France

^{165}Er émet 7–8 électrons a une énergie moyenne de 1,1 keV, une énergie de transfert linéique de 12KeV/ μm et n'a aucune raie gamma [1] : c'est un émetteur idéal pour des études dosimétriques sur les émetteurs d'électrons Auger.

La production de ^{165}Er par irradiation d'une cible de Ho (Fig.1) avec un faisceau de protons (cyclotron biomédical) demande une séparation radiochimique sélective entre le ^{165}Er et Ho. Une protocole a été mise au point en utilisant 3 colonnes. Les activités molaires apparentes (AMA) ont été déterminées par complexation avec le DOTA et le DTPA. Enfin, la synthèse de [^{165}Er]PSMA-617 a été faite. Des premières études dosi-métriques cellulaires avec cette molécule radiomarquée au ^{165}Er sont envisageables .

Les feuilles de Ho proviennent de Alfa Aesar (99.9%) ou du laboratoire AMES (> 99.996%). Elles (10-180mg, 190–620 μm d'épaisseur , 3.2–9.5mm de diamètre) ont été soudées point par point sur un disque de Ta . Elles ont été irradiées à 11MeV (CTI RDS-112) et 12,5MeV (GE PETtrace, 500 μm dégradeur en Al) avec un faisceau de 10-40 μA . La séparation comprend 3 étapes : d'abord une grande colonne échangeuse de caions AG50W-X8 (BIO-RAD, 230-400 mesh) avec une solution éluante de α -HIBA à une concentration de 0,07M et un pH= 4,7. Ensuite, des résines d'extraction type LN2 [2] (500mg, Triskem, 20-50 μm) ou DGA-b (100mg, Triskem, 50-100 μm) ont conduit à un facteur de séparation entre Er et Ho > 105 et une élimination des traces de métaux dans la solution finale de ^{165}Er . Ensuite les déterminations les AMA obtenues étaient > 7,4Gq/ μmol [3]. Finalement, des rendements de radiomarquage entre 49 et 100% ont été obtenus pour la molécule [^{165}Er]PSMA-617 (AMA = 37 –130 GBq/ μmol) [4].

References

- [1] Eckerman KF. et al, MIRD: Radionuclide Data and Decay Schemes. 2nd ed. Soc of Nucl Med; (2008).
- [2] Frealle L. et al, Instruments 2(3) 15 (2018).
- [3] Aluicio E. S. et al, Chemistry - A European Journal, 26, 6, p.1238-1242 (2020).
- [4] Da Silva I. et al. Molecules, 26(24), 7513, (2021)

Ce travail a été financé par le US DOE Isotope Program dirigé par le Office of Science for Isotope R&D and Production (DE-SC0020955).

Authors: Dr ALUICIO-SARDUYA, Eduardo; Dr MIXDORF, JASON; JOHNSON, Taylor; DA SILVA, isidro (cnrs); Dr ENGLE, Jon; Dr ELLISON, Paul (University of Wisconsin Madison); Dr NICKLES, Robert; Dr BARNHART, Todd

Orateur: DA SILVA, isidro (cnrs)

Classification de Session: Radionucléides / Ligands

Classification de thématique: Radionucléides / Ligands