



Cálculo da Contaminação de Iodo-126 na produção do Iodo-125

Medeiros, I.¹; Talacimon, C.¹; Teodoro, L.¹; Rigo, M.¹; Rodrigues, P.¹; Correia, R.¹; Rosero, W.¹; Rostelato, M.¹; Zeituni, C.¹

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Universidade de São Paulo

Contato: ilca.marli@usp.br

Introdução: O interesse no radionuclídeo iodo-125 baseia-se em sua variabilidade em aplicações médicas, dentre elas a braquiterapia. Ele pode ser gerado em reator nuclear, porém neste processo forma-se também o iodo-126, subproduto indesejável. Este trabalho tem como objetivo avaliar a contaminação do iodo-126 no iodo-125 gerado no reator IEA-R1 do IPEN, para ser utilizado em sementes para tratamento de câncer.

Materiais e Métodos: Para obter o iodo-125, irradiou-se cápsulas contendo o gás xenônio-124 no reator IEA-R1. Recuperou-se o gás de interesse por meio de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH). As amostras foram analisadas por um detector de germânio hiperpuro (HPGe) para verificar a proporção de iodo-125 e iodo-126 gerados. Nota-se que o iodo-126 gera gamas de 388,6 keV e 668,3 keV que atrapalha o uso do iodo-125 em aplicações médicas.

Resultados e Discussões: O iodo-125 produzido apresentou pureza radionuclídica maior que 99%. É necessário que a quantidade de iodo-126 seja no máximo de 0,9%.

| Amostra | Atividade de ¹²⁵ I por volume de solução (Bq/μL) | Atividade de ¹²⁶ I por volume de solução (Bq/μL) | Atividade total do ¹²⁵ I (Bq) | Atividade total do ¹²⁶ I (Bq) | Pureza de ¹²⁵ I (%) |
|----------|---|---|--|--|--------------------------------|
| XEN001.1 | 57305 ± 31 | 34,59 ± 0,02 | (229,22 ± 0,12) × 10 ⁵ | (13,84 ± 0,01) × 10 ³ | 99,94 |
| XEN002.1 | 75791 ± 41 | 30,00 ± 0,02 | (303,17 ± 0,16) × 10 ⁵ | (12,00 ± 0,01) × 10 ³ | 99,96 |

Tabela 1: Atividade de iodo-125 e iodo-126 produzidos no reator IEA-R1

Conclusões: A produção no reator IEA-R1, as cápsulas de irradiação adotadas e o sistema de detecção se mostraram adequados. A validação deste processo mostra que o IPEN possui autonomia para produzir iodo-125 e utilizá-lo em aplicações da medicina nuclear.

Referência bibliográfica

COSTA, O. Estudo e desenvolvimento de uma nova metodologia de produção de iodo-125 a partir de xenônio-124 pelo método de ativação neutrônica, 2015.