

从 α 辐照Mo靶中制备纯 ^{97}Ru 的研究 及其标记化合物的制备

周家龙

包伯荣

(复旦大学原子核科学系)

(上海原子核研究所)

近几年来发现,在肿瘤的定位和治疗方面, ^{97}Ru 是一种极有希望的放射性核素。国际上报道过用 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 共沉淀法,从Tc靶中分离 ^{97}Ru ;用 CCl_4 萃取法从Mo靶中分离 ^{97}Ru 。但是,实际上我们用 α 粒子轰击天然Mo时,除产生 ^{97}Ru 外,还产生大量的 ^{95}Tc 和 ^{96}Tc 等放射性杂质。过去还没有人研究过同时从Mo和Tc中分离 ^{97}Ru 。本文介绍由 α 粒子轰击天然Mo靶并从Mo和Tc中分离 ^{97}Ru 条件的选择,分离前后 ^{97}Ru 化学状态的研究,以及标记化合物 ^{97}Ru -8-羟基喹啉和 ^{97}Ru -微球的制备。

本文给出了Mo、Tc及Ru在 SnO_2 (或BiO-Rad AG 1 $\times$ 8阴离子交换树脂)与 HNO_3 介质之间的分配结果。在 HNO_3 介质中(1—9N), SnO_2 对Mo吸附极好,而对Ru、Tc的吸附极差;阴离子交换树脂在较低酸度(1N HNO_3)几乎完全吸附Tc,但完全不吸附Ru、Mo。所以选择1N作为料液酸度,用 SnO_2 吸附Mo, BiO-Rad AG 1 $\times$ 8阴离子交换树脂吸附Tc,得到了纯 ^{97}Ru 。此法简单有效,便于自动化和遥控。本文还用纸色层法分析了 ^{97}Ru 在放化分离前后的化学状态,发现在通过 SnO_2 柱和阴离子交换柱前,料液中的 ^{97}Ru 的化学状态比较复杂,但经放化分离后,流出液中 ^{97}Ru 的化学状态比较单一, $R_f=0.8\sim 0.9$,与稳定 RuCl_3 的 $R_f=0.85\sim 0.9$ 较为接近。最后,还介绍了制备标记化合物 ^{97}Ru -8-羟基喹啉和 ^{97}Ru -微球的方法。

本工作在伦敦哈曼斯密史医院回旋加速器中心完成。感谢D.Silvester博士和S.Waters博士在工作中给予的帮助。

STUDY ON THE SEPERATION OF ^{97}Ru FROM α -IRRADIATED MOLYBDENUM AND THE PREPARATION FOR ITS LABELLED COMPOUNDS. Zhou Jialong (*Department of Nuclear Science, Fudan University*), Bao Borong (*Shanghai Institute of Nuclear Research, Academia Sinica*) The selection of optimum condition for separating ^{97}Ru from irradiated molybdenum target is presented. The chemical behavior of ^{97}Ru before and after seperation is observed. The preparation of ^{97}Ru -oxine and ^{97}Ru -microsphere is studied.

From the results of distribution experiment, 1N HNO_3 is chosen as the acidity of feed solution. Impurity Mo is absorbed by SnO_2 and Tc by AG 1 $\times$ 8 anion exchange resin, then pure ^{97}Ru is obtained.