

高純度 ^{99m}Tc 濃縮方法及び濃縮装置(特開2011-105567)

技術的特長

1. がん、心筋梗塞、脳卒中など疾病の画像診断において欠かせない放射性同位元素「テクネチウム-99 (^{99m}Tc)」を、短い時間で高純度に製造する方法とそのための装置。
2. ケトン系有機溶媒によって、 ^{99m}Tc 溶解液から ^{99m}Tc が選択的に抽出され、 ^{99m}Tc 濃度を10倍以上に濃縮でき、(n,f)*法による ^{99m}Tc 濃度と同等の放射線医薬品が得られる。

*濃縮ウラン中の ^{235}U の核分裂反応(^{235}U (n,f)反応)を利用

発明の効果

- (1)(n,f)法による ^{99m}Tc 濃度と同等の ^{99m}Tc 含有の放射線医薬品の見通しが得られた。
- (2)生理食塩水から純水の溶離液に換えて、 Na^+ や Cl^- イオン抽出の恐れが無くなり、高純度の ^{99m}Tc を溶離し、濃縮することが可能となった。

本特許の活用用途

本発明は、病院や保健所、医療研究機関など、医療現場での利用が中心であるが、医薬品開発機関・メーカ、生命科学研究機関、(生)化学工業など関連分野での利用も考えられる。

- (1)病院・保健所・研究所等医療機関 (2)医薬品メーカ (3)生命科学機関 (4)(生)化学工業

癌など疾病の画像診断に必要な高い放射能溶液濃度の
テクネチウム-99mを、短時間で高純度に製造

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-284-3415

FAX:029-284-3679

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
産学連携推進部

特許内容

従来の問題点

- (1) 医療診断に適した放射能レベルの ^{99m}Tc が得られる(n,f)法は、核分裂生成物を多数生成するため分離工程が複雑になり、又放射性廃棄物処理・処分の問題も生じる。
一方、(n, γ)法では溶離生成される ^{99m}Tc の放射能溶液濃度は低く、医用に不適であった。
- (2) ケトン系有機溶媒を用いて ^{99m}Tc を効率的に抽出・濃縮する知見が不充分であった。

本特許の具体的内容

1. < ^{99m}Tc の濃縮・製造方法とその装置概要>

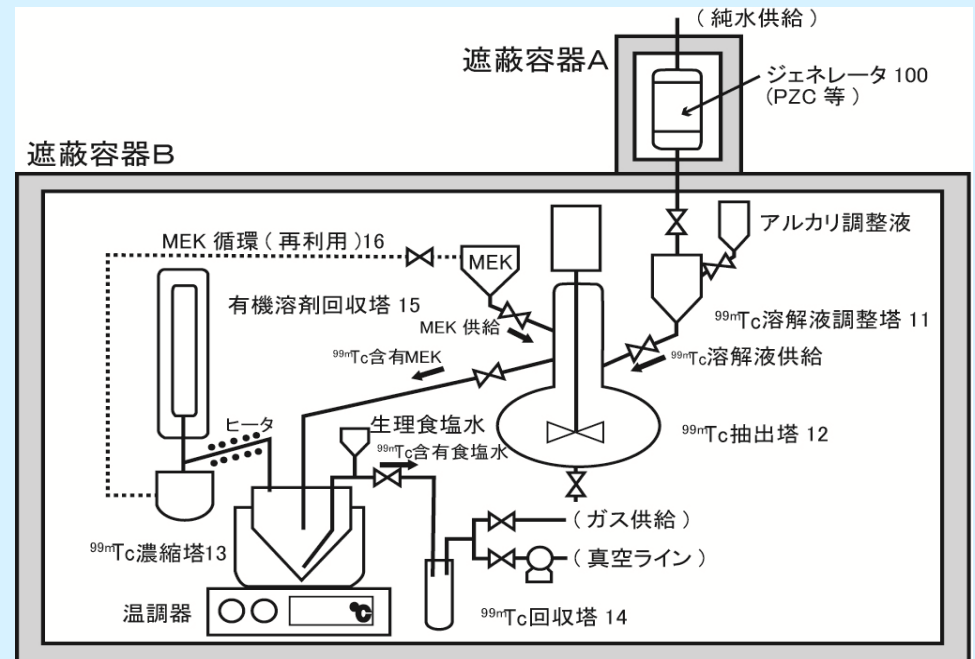
【図1】に示す製造方法及び装置及び下記手順による。

- (1) 純水の溶離液を用いて、ジェネレータ100の高分子ジルコニウム化合物(PZC)から ^{99m}Tc を溶離。
- (2) ^{99m}Tc 溶離液にメチルエチルケトン(MEK)等のケトン系有機溶剤を混合し、 ^{99m}Tc 溶離液中の ^{99m}Tc を選択的に抽出。
- (3) 加熱により同有機溶剤を除去し、高純度且つ高濃度 ^{99m}Tc を得る。

2. 実施例— ^{99m}Tc 溶離・濃縮率測定

^{99m}Tc 溶離・濃縮率測定として、Tcと同族であるRe(レニウム)を用いた測定結果を【表1-1】に示す。(【表1-2】は、KOH(水酸化カリウム)をNaOHに変えた結果)。

◎【表1-1】より、ReはMEK側に80%以上移行し、濃縮率を10倍以上にとれる。



【図1】 ^{99m}Tc を濃縮・製造するための装置の概略構成図

表 1-1

	供給液中のRe量 (μg)	MEK相中のRe量 (μg)	MEK相側のRe抽出率 (%)	備考
0M-KOH		-		MEK相と水相が分離しない
3M-KOH	87.6	70.3	80.3	
5M-KOH	87.4	72.9	83.4	

表 1-2

	供給液中のRe量 (μg)	MEK相中のRe量 (μg)	MEK相側のRe抽出率 (%)	備考
5M-NaOH	90.0	78.06	86.7	

【表1】 ^{99m}Tc 溶離・濃縮率測定結果