

Title	天然テルルの α および ^3He 照射による ^{123}I の製造
Sub Title	
Author	本間, 義夫(Honma, Yoshio) 村上, 悠紀雄(Murakami, Yukio)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1977
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.22 (1977.) ,p.125- 126
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	抄録
Genre	Technical Report
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-00000022-0125

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

天然テルルの α および ^3He 照射による ^{123}I の製造*

本間義夫, 村上悠紀雄

すでに天然アンチモンの α 照射による励起曲線, 厚いターゲット収率曲線を求め, できうるかぎり, ^{124}I のはいらない ^{123}I 製造のための照射条件を提案した¹⁾。

^{124}I , ^{125}I の混入は ^{123}I の効用を著しく阻害するものであり, したがって, $^{123}\text{Xe} \rightarrow ^{123}\text{I}$ により ^{123}I をつくれが, ^{124}Xe が安定のため ^{124}I がはいらない ^{123}I をつくり得ることが推定される。そこで, 本研究ではテルルの α , ^3He 照射により ^{123}Xe をつくり, ヨウ素のラジオアイソトープの混入がきわめて少ない ^{123}I をつくる可能性を両反応について比較検討した。

金属性テルルはもろく, フォイルを作成するのが困難なため, 従来は濃縮 ^{122}Te , ^{123}Te , ^{124}Te を粉末のまま照射している。したがって, 励起曲線, 厚いターゲット収率曲線は明確に求め得ず, $^{123}\text{Xe} \rightarrow ^{123}\text{I}$ を目的として, 経験的に照射エネルギー, ターゲット厚を変えている。また, 本研究で明らかにした副生成核種 ^{130}I はしゃへいされた核種 (shielded nuclide) であり, α , ^3Hb による生成はまったく報告がない。

そこで, まず天然テルルの電着ターゲットを作成し, スタックターゲット法で 40MeV までの α , ^3He 照射を行い, 目的の ^{123}Xe のほか, 副生する ^{125}Xe , ^{130}I 等や (α , pxn), (^3He , pxn) 反応で生成する ^{123}I の励起曲線 (Fig. 1), 厚いターゲット収率曲線を求めた。これらの結果から,

天然テルルにおいては ^{122}Te , ^{123}Te の存在比がそれぞれ, 2.46%, 0.87% と小さいため, ^{123}Xe の収率は 40MeV の ^3He , α 照射で, それぞれ, $195\mu\text{Ci}/\mu\text{Ah}$, $43\mu\text{Ci}/\mu\text{Ah}$ であり, これより EOB 後 6.64h に $25.8\mu\text{Ci}/\mu\text{Ah}$, $5.7\mu\text{Ci}/\mu\text{Ah}$ の ^{123}I を生ずる。すなわち, 天然テルルをターゲットとして, ^3He , α 照射で実用量の $^{123}\text{Xe} \rightarrow ^{123}\text{I}$ をつくることは相当むずかしい。しかし, 濃縮 ^{122}Te および ^{123}Te を用いた場合の ^{123}I の収率を本法の結果より計算すると, 十分可能性がある。

すなわち濃縮 ^{123}Te (76.5%) $174\text{mg}/\text{cm}^2$ に 30MeV の ^3He 照射を行えば, 約 $724\mu\text{Ci}/\mu\text{Ah}$ の ^{123}I が不純物として ^{125}I (0.14%) で得られることが計算によりわかった。 ^{124}I は検出されない。このさい ^{123}Xe はキャリアーガスを用いて捕集すればよく, ターゲットからの ^{123}I の分離も容易であり, ^{130}I などの除去法もキャリアーガスを Na_2SO_3 溶液を通すことによりできる。さらに照射粒子のエネルギーも比較的低くてすむので, 小型サイクロトロンで十分に実用量の ^{123}I が製造でき, 医学利用の ^{123}I の製法として有望である。

* 本報告は *Radioisotops*, **26**, 74~79 (1977) に発表

1) 本間義夫, 村上悠紀雄: *Radioisotopes*, **25**, 315 (1976)

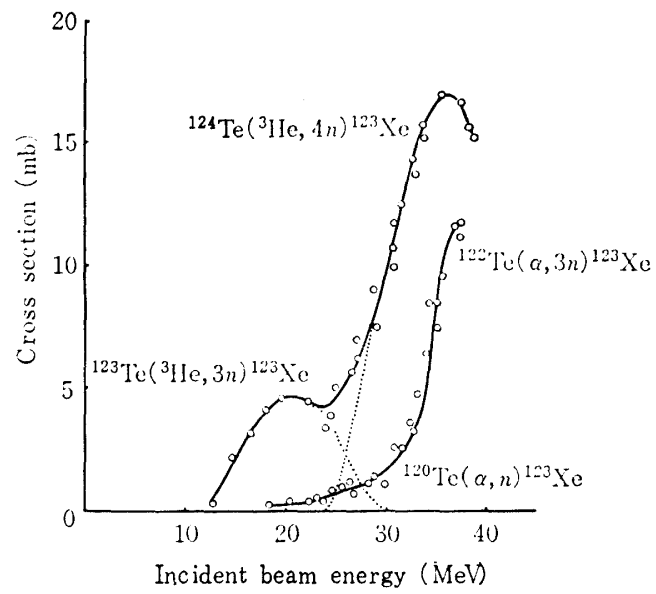


Fig. 1 Excitation curves for ^3He and α reactions on natural tellurium producing ^{123}Xe .