

照射した酸化ウランからのMo-99及びTe-132の陽イオン交換法による系統分離

U₃O₈を7mol/l 硝酸に溶解後に蒸発乾固し、0.2mol/l塩酸溶液として10mmφ×32cmの陽イオン交換カラムで処理する。

Table 4.1 Sequential separation of FP by cation-exchange

Eluant	Volume (ml)	Fraction
0.3M HCl	30	Anion
0.5M HCl	40	Mo
0.75M HCl	48	Te
0.1M H ₂ C ₂ O ₄	30	Zr
0.5M H ₂ C ₂ O ₄	30	U
1M HCl	200	Cs
1M NH ₄ Cl	60	
0.25M Ammonium citrate+0.25M citric acid	40	RE
0.25M Ammonium citrate+0.23M NH ₃	40	Sr
0.5M Ammonium citrate+0.45M NH ₃	40	Ba

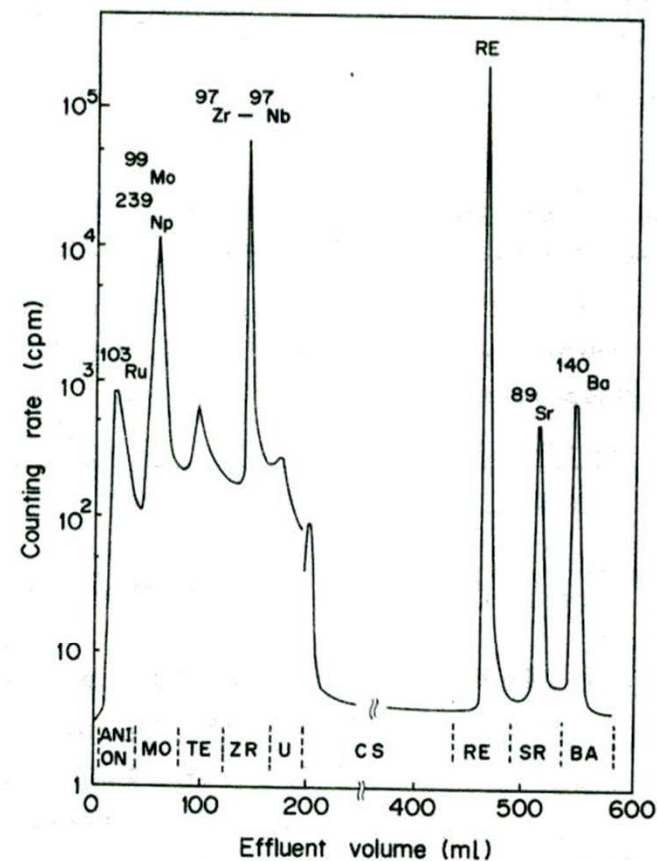
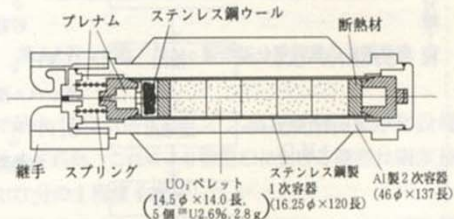


Fig. 4.1 Typical elution curve obtained for systematic separation of FP

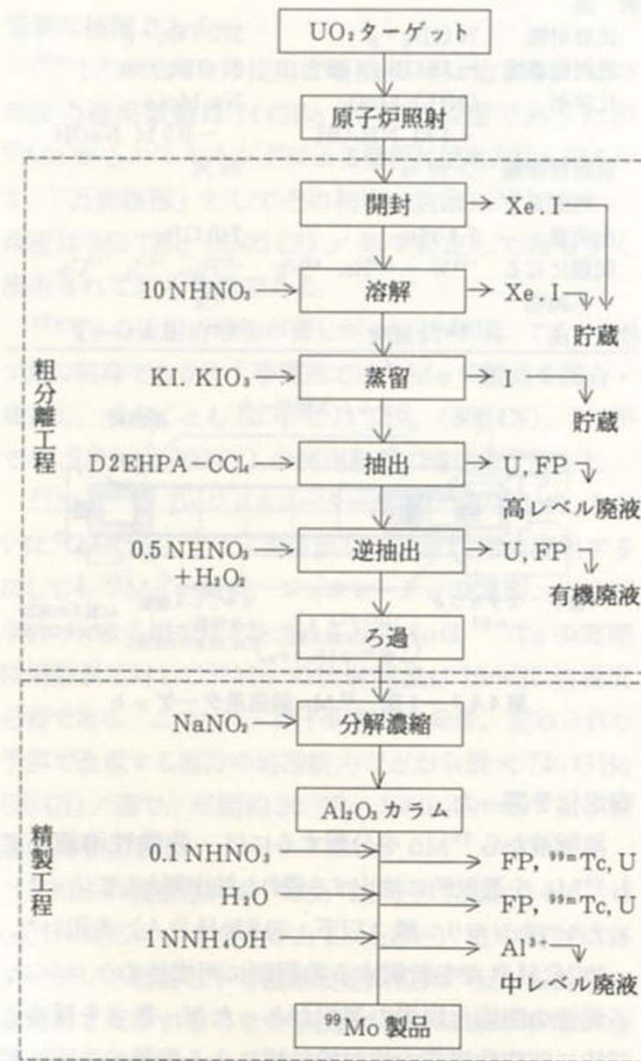
照射した酸化ウランからの抽出法によるMo-99の製造

第4.4.7-1表 ^{99}Mo 製造法の比較

項目	方法	(n, γ) 法	核分裂法
ターゲット	MoO ₃ ペレット	200 g	UO ₂ ペレット 120 g (^{235}U 2.6%)
照射			
熱中性子束	$> 10^{14}$		$2 \sim 3 \times 10^{13}$
照射時間	4 ~ 7 d		4 ~ 7 d
冷却時間	30 min		1 ~ 3 d
照射容器	Al		SUS, Al 二重
製造			
取扱時放射能	^{99}Mo 7.4 TBq		FP 37 TBq
施設	Pb 10 cm セル		重コンクリート 80 cm ケーブ
装置材質	石英, ガラス		ステンレス鋼
化学処理	アルカリ溶解		硫酸溶解, D2 EHPA 抽出, アルミナカラム 精製
処理時間	~ 2 h		~ 3 d
^{99}Mo 収率	$> 99\%$		60 ~ 70%
製品			
比放射能	$74 \text{ GBq} \cdot \text{g}^{-1}$		$370 \text{ TBq} \cdot \text{g}^{-1}$
放射能濃度	$\sim 19 \text{ GBq} \cdot \text{cm}^{-3}$		$37 \text{ GBq} \cdot \text{cm}^{-3}$
化学形	$(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ - 1 M NH_4OH		Na_2MoO_4 - 0.5 M NaOH
放射性核種	$> 99\%$		99%
純度			
出荷量	7.4 TBq		740 GBq
問題になる不純物	^{187}W - ^{187}Re , ^{92}Nb		^{103}Ru , ^{131}I , ^{137}Cs , ^{141}Ce
使用方法	$^{99\text{m}}\text{Tc}$ 溶液		$^{99\text{m}}\text{Tc}$ ゼネレータ



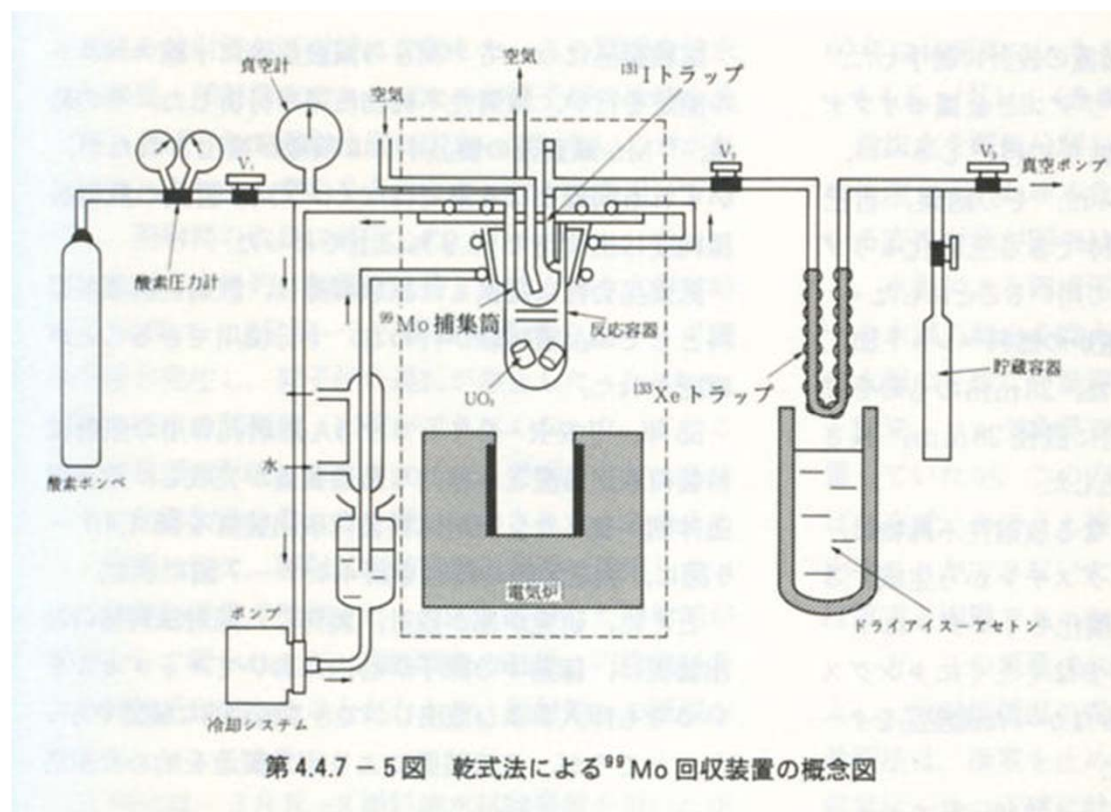
第4.4.7-1図 ^{99}Mo 製造用ターゲット



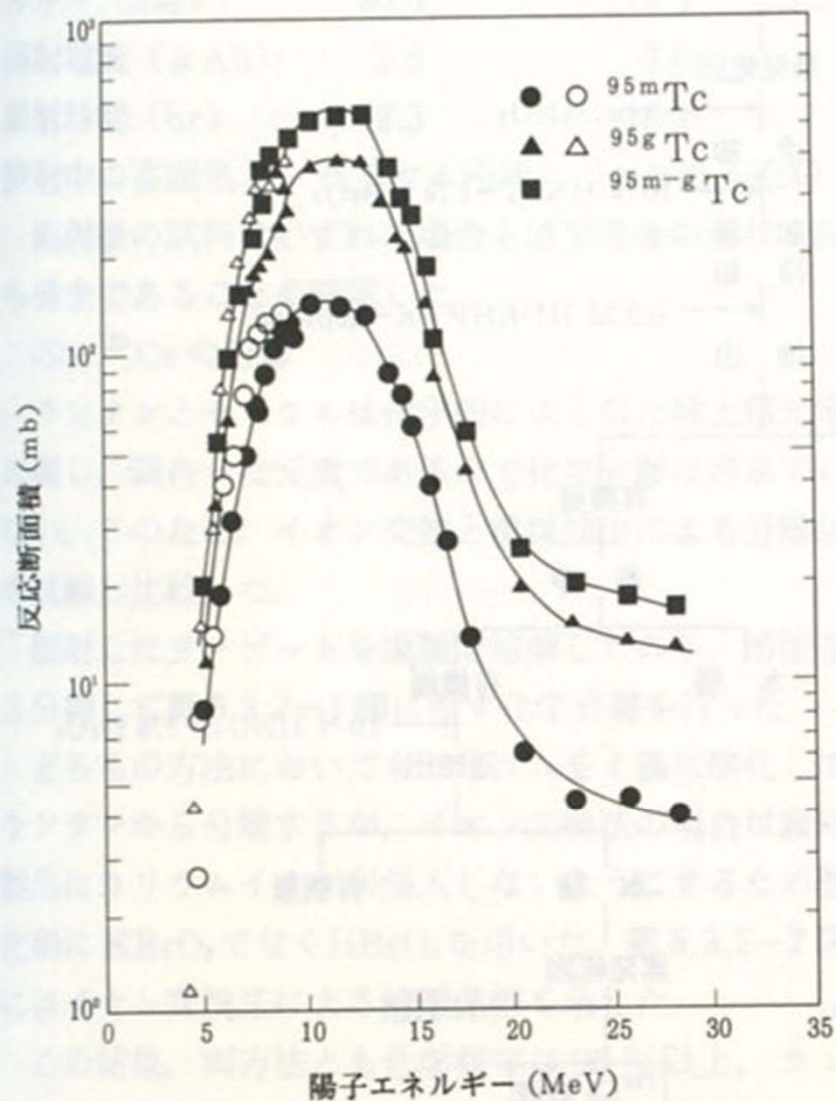
第4.4.7-2図 ^{99}Mo の製造工程

照射した酸化ウランからの 乾式法によるMo-99の製造

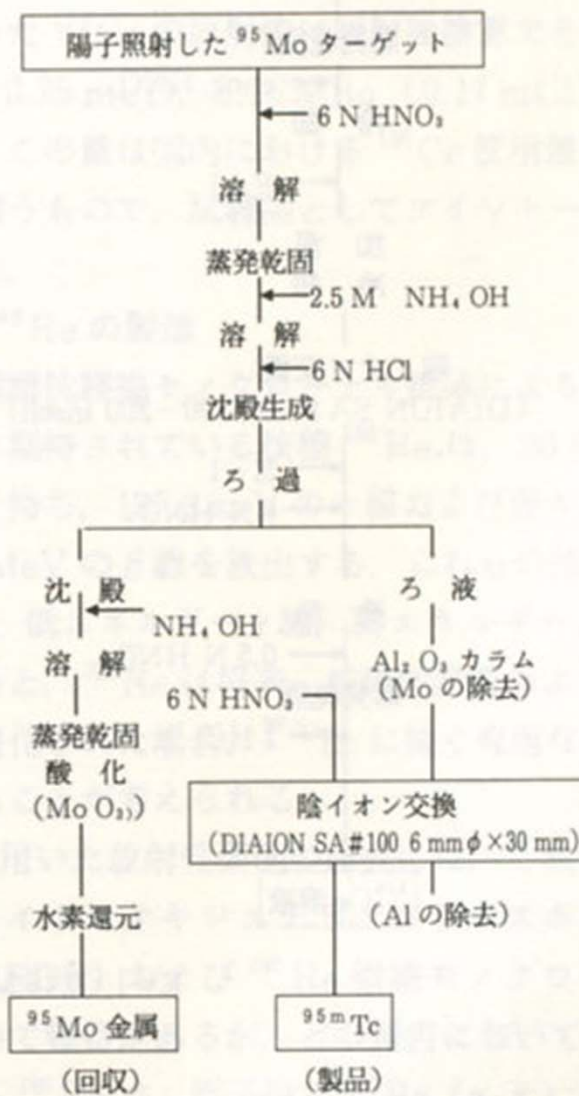
(n, γ)法によるMo-99の製造



照射後の三酸化モリブデンペレットを10mol/lの水酸化ナトリウム溶液で溶解後、水で希釈して製品とした。



$^{95}\text{Mo} (p,n) ^{95m,95g}\text{Tc}$ 反応の励起関数
 ○, △は文献値



^{95m}Tc の分離・精製工程

テクネチウムの回収法

特許出願公開 昭62-93320

テクネチウムを含む溶液に還元剤と白金族元素を共存させて加熱することによって沈殿または共沈の形でテクネチウムを回収する方法

テクネチウムを含む溶液中のパラジウム又はロジウムの濃度は
0.005mol/l以上

テクネチウムの吸着分離法

特許出願公開 平1-215727

活性炭をテクネチウムの吸着材として使用することを特徴とするテクネチウムの吸着分離法

2Mol/l 以下の硝酸溶液からのテクネチウムの分配係数は10以上

テクネチウムの吸着分離方法

特許出願公開 平2-59433

テクネチウムを含む酸性溶液からテクネチウムを分離回収する又は除去するために吸着材として活性炭を使用するテクネチウムの吸着分離法において、チオシアン酸またはチオシアン酸イオンを共存させることを特徴とするテクネチウムの吸着分離方法

テクネチウムを含むpH2以下の硝酸溶液からの活性炭による吸着分離

活性炭からのテクネチウムの溶出方法

特許出願公開 平2-54732

チオシアン酸イオンまたはヨウ素イオンを含む溶液と接触させることを特徴とするテクネチウムを吸着させた活性炭からのテクネチウムの溶出方法

2mol/l KSCNでpHが7以上の溶液を使用した場合にはテクネチウムの溶出率は94%以上となった。4mol/l HNO₃の溶出率は60%に過ぎない。