

一般演題 XI 放射性医薬品(106~111)

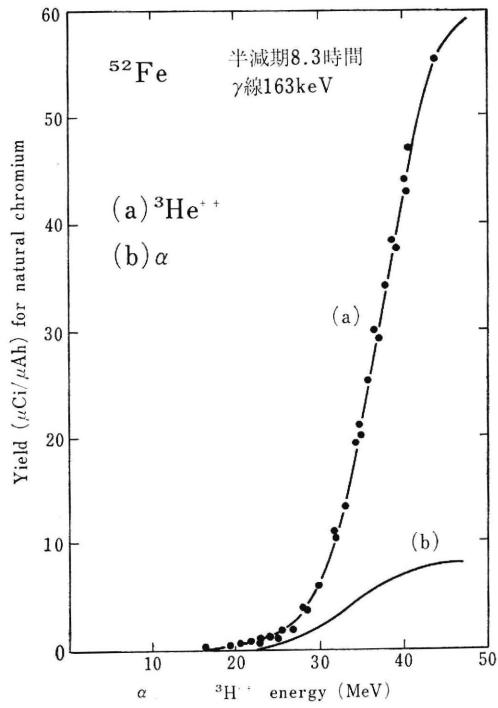
106. サイクロトロンによる医用 RI の製造

理化学研究所

唐沢 孝 野崎 正 油井 田丸
 原子力研究所 RI 研修所
 島村 晏 秋葉 正文
 弘前大学 岡野 真二

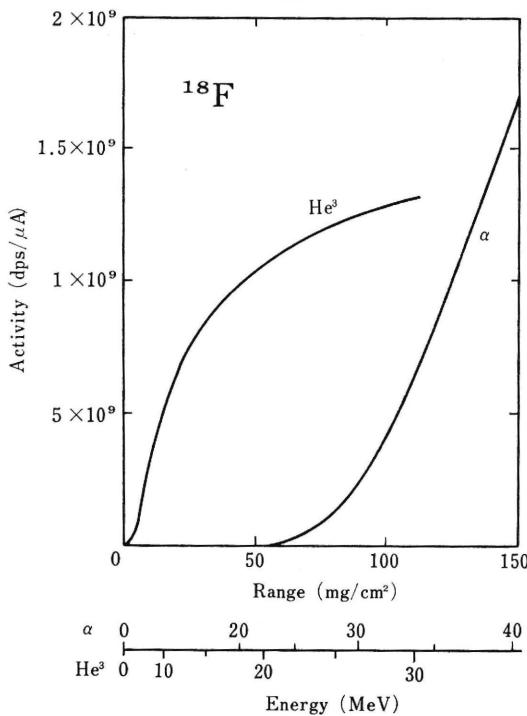
(1) ^{52}Fe : 理化学研究所 1.6 m 可変エネルギー・普通形サイクロトロンでは、高エネルギー($>40\text{MeV}$)の $^3\text{H}^{++}$ ビームを加速することができる。この粒子を用いると ^{52}Cr ($^3\text{He}^{++}$, 3n) ^{52}Fe 反応を利用し、廉価に ^{52}Fe をえることができる。 $^3\text{He}^{++}$ と α 粒子の両者を用いた時の厚いターゲットによる生成量の比較を第1図に示す(略)。ターゲットとしては、天然のクロムを銅板(冷却用)に電着する。照射後の化学処理は、クロムを濃塩酸に溶解し、鉄をメチルイソブチルケトンで抽出し、水で逆抽出する。これらの処理は遠隔操作で行なわれる。3時間の照射で、2mCi の ^{52}Fe をほとんど無担体で、放射化学的に純粋にえることができた。

第1図



(2) ${}^{18}\text{F}$: ${}^{16}\text{O}({}^3\text{He}^{++}, \text{p}){}^{18}\text{F}$ ${}^{16}\text{O}({}^3\text{He}^{++}, \text{n}){}^{18}\text{Ne}^{+\beta}$ $\rightarrow {}^{18}\text{F}$ の核反応を利用し、 ${}^{18}\text{F}$ を製造する。この際の ${}^3\text{He}^{++}$ はあまり高いエネルギーである必要はない、ふつう $20\sim25\text{MeV}$ でよい。われわれは、酸素気流をテフロン製の照射箱を用い、quartz wool に捕集することを試みている。この際 quartz wool はごく微量の炭酸あるいは塩化ナトリウムで coating されている。この quartz wool から熱水を用い大部分の ${}^{18}\text{F}$ を溶出することができる。

第2図

107. ${}^{99m}\text{Tc}$ -Technetium 製剤に関する研究1. ${}^{99m}\text{Tc}$ -Technetium Sulfide colloid の

製法

第一ラジオアイソトープ研究所

中沢 信彦 黒崎 浩己 新田 一夫
 小川 弘

〔目的〕 1964年、Harper らにより ${}^{99m}\text{Tc}$ -S-colloid は Liver, Spleen, Bone marrow scanning のに使用で

きることが報告されており、その製法については種々検討されている。今回私達はより簡単にして、収率の高い^{99m}Tc-S-colloid の製法について 2~3 の検討を試みたので報告致する。

〔方法〕 操作はすべて無菌的に行なうこととし、Na₂S₂O₃、KH₂PO₄、EDTA の混合溶液に^{99m}Tc-Sodium pertechnete Saline Solution を加え HCl で酸性にした後、95°±2 で 10 分間加熱処理後 NaOH で中和し、colloid の安定剤として Mannitol を加えたものを^{99m}Tc-S-colloid 溶液とした。^{99m}Tc-S-colloid の放射化学的純度の検討は paper chromatography 法 (75% MeOH) で行ない、Liver に対する集積性は Rat を用い、静注 30 分後値で検討した。

〔結果〕 私達の Na₂S₂O₃ 濃度での加熱処理時間、2~5 分では^{99m}Tc-Technetium Sulfide Colloid の収率、および Rat Liver に対する集積率が充分でなかったが、10 分で収率は 96% となり、Rat Liver に対する集積率も 93.69% となった。オートクレーブ処理および汎過滅菌による影響については、オートクレーブ処理 (120°, 20 分) により^{99m}Tc-S-colloid は Free^{99m}Tc を遊離し、また Millipore Filter による汎過滅菌では^{99m}Tc-S-colloid が吸着され汎過収率が悪かった。安定剤 Mannitol の効果は室温、0~3 時間放置ではその効果が認められず、安定剤の必要性は認められなかったが、室温 5 時間放置ではわずかながらその効果が認められた。

^{99m}Tc-Technetium sulfide colloid の Rat organ における経時的分布 (CPM/g) は、静注 10 分後より 5 時間後まで Liver が最も高い Activity を示し、その Activity は Spleen を除く他の Organ の約 10 倍以上で、^{99m}Tc の物理的半減期に従い減少した。Liver の次ぎは Spleen で Liver の 1/2 であった。Lung, Kidney は Liver の約 1/6 以下であり、これら以外の Organ についてはいずれも Liver の 1/100 以下の Activity であった。

以上の結果より、私達の方法で作った^{99m}Tc-S-colloid Liver Scanning 剤として充分使用できるものと考える。

108. ^{99m}Tc-Technetium 製剤に関する研究

2. ^{99m}Tc- 人血清アルブミン、^{99m}Tc-AA および^{99m}Tc-MAA の製法

第一ラジオアイソトープ研究所

新田 一夫 中沢 信彦 小川 弘

〔目的〕^{99m}Tc のスキャニング剤である^{99m}Tc- 人血

放射性医薬品

清アルブミンおよびその加熱凝集物についての製法はすでに、充分検討されている所であるが、私達は今回更に簡便、迅速、しかも安全に行ないうる標識製剤化法について 2~3 検討を試みたので報告する。

〔方法〕 (1)^{99m}Tc- 人血清アルブミンは、ミルキングでえられた^{99m}TcO₄⁻ を 0.2M- アスコルビン酸と 0.1 M- 塩化第二鉄で還元し、人血清アルブミンと室温で 15 分間反応させる。反応後バッチ法によりバイアル瓶に入っている 4ml のイオン交換樹脂で未反応の^{99m}Tc を除き、pH を調整したのち、ミリポアフィルターで滅菌する。(2) 加熱凝集物である^{99m}Tc-AA および^{99m}Tc-MAA は、あらかじめ非標識の AA を調整し、^{99m}Tc- 人血清アルブミンの標識法に準じて、^{99m}Tc-AA をえる。更に^{99m}Tc-AA を 80° 5 分間加熱処理して^{99m}TcMAA とする。

結果：(1) 人血清アルブミン標識法の全操作は、約 30 分で済み、この方法で調整した^{99m}Tc- 人血清アルブミンは、室温でも、5 時間安定である。ラットにおける経時的臓器内分布は、McAfee らの報告している家兎でのデーターと一致しており、同時に行なった^{99m}Tc-per-technetate のそれと異なっており、胎盤スキャン等のスキャニング剤として充分使用できるものと考える。(2)^{99m}Tc-AA および^{99m}Tc-MAA の調整法には(i)^{99m}Tc- 人血清アルブミンより直接作る方法(ii) 非標識の AA および MAA を作ってからこれに標識する方法(iii)^{99m}Tc-MAA を超音波でこわして^{99m}Tc-AA とする方法があるが、いずれの方法よりも私達の方法は、時間的、収率的にも有利な結果をえた。すなわち^{99m}Tc-AA は 70% 以上の収率でえられ、また^{99m}Tc-MAA は加熱処理によって、^{99m}Tc をほとんど遊離させなかった。これらのラットによる臓器内分布は、^{99m}Tc-AA の肝への分布は全体の 85% 以上であり、^{99m}Tc-MAA の肺への 95% 分布は全体の以上であった。かくのごとく、私達の調整法によって作られた、^{99m}Tc-AA および^{99m}Tc-MAA は目的臓器に高率に集積されるので、充分スキャニング剤として使用できると考える。

109. 各種放射性コロイドの肝、骨髄網内系分布についての検討

東北大学抗酸菌病研究所 放射線医学研究部

伊藤 安彦 高橋 邦文 佐藤多智雄

菅野 巍

〔目的〕 骨髄内網内系細胞に高率に摂取されるコロイ