

21 $^{63}\text{Cu}(p,2n)^{62}\text{Zn}$ 反応の励起関数と収率

高橋正二, 田中芳正, 山口雅司, 中本俊輔 (日本メジフィジックス 技術部)

$^{63}\text{Cu}(p,n)$, $(p,2n)$ 反応による ^{63}Zn , ^{62}Zn は核反応に使用したビーム電流量をモニターする手段として用いられる (Stack Foil法)。当社サイクロトロンでの RI 核核種の生成量を求めるために, Stack Foil法を確立したので報告する。

0.02mm厚の銅箔を数10枚積んで, 26MeV陽子を0.1~0.5 μA , 10~15min照射し, 各々の銅箔の放射化をGe(Li)で測定した。この方法で求めたデータにより, 新しいRI核種を製造する場合の, 生成量, 核的不純物濃度, 経済性を検討することができる。

また $^{63}\text{Cu}(p,2n)^{62}\text{Zn}$ (半減期9.13Hrs) の励起関数により, ^{62}Zn - ^{62}Cu ジェネレータの製造可能量について推定する。陽子エネルギーが15MeV程度の院内サイクロトロンであっても, 当社サイクロトロンのおよそ $\frac{1}{10}$ ~ $\frac{1}{20}$ の製造能力があることを併わせて報告する。

22 ^{62}Zn - ^{62}Cu ジェネレータシステムの検討

上田信夫, 中本俊輔, 田中芳正, 葉杖正昭 (日本メジフィジックス 技術部) 藤林康久, 横山 陽 (京大 薬)

ポジトロン核種を用いる核医学診断は, 技術的に確立されつつあるが, これに用いる適当なポジトロン核種の入手が一つの溢路となっている。

今回, 我々は種々のリガンドと安定なキレートを形成する銅の同位体である ^{62}Cu を与えるジェネレータシステムについて検討したので報告する。

^{62}Cu は, ほぼ純粋なポジトロン放出核種 (半減期9.8分) であり, ^{62}Zn (半減期9.2時間) の娘核種である。銅 (天然同位体組成) をターゲットとして, 26MeVのプロトンを照射し $^{63}\text{Cu}(p,2n)^{62}\text{Zn}$ 反応で ^{62}Zn を得た (ターゲット収率2~2.5mCi/ $\mu\text{A}\cdot\text{H}$)。核的不純物である ^{65}Zn の混入は, 0.05%のオーダーであった。この ^{62}Zn を陽イオン交換樹脂に吸着させたのち, チオ硫酸ナトリウム溶液系で溶出し, 目的の ^{62}Cu を得た。溶出効率には充分に高く, 反復溶出が可能であり, 親核種 ^{62}Zn の混入は全く認められなかった。

本ジェネレータシステムはポジトロン核医学研究のための標識用核種 ^{62}Cu 供給源として使用し得るものと考えられる。

23 ^{62}Zn 膀胱核医学診断薬 (5)

— ^{62}Cu の影響についての検討 —

藤林康久, 四方田勇, 横山 陽, 田中 久 (京大薬) 堀内和子, 佐治英郎, 森田陸司, 鳥塚亮爾 (京大, 医)

これまでの研究で, ^{65}Zn を用い, Zn放射性核種の膀胱機能診断への利用が可能であることを見出した。一方 β^+ 放出核種である ^{62}Zn は, 最も期待される放射性核種であるが, ^{62}Cu と放射平衡を持つことが知られ, ^{62}Zn を生体に投与した場合, ^{62}Cu の影響を無視できないのではないかと考えられた。本研究では, ^{65}Zn , ^{64}Cu , $^{62}\text{Zn} (+^{62}\text{Cu})$ 及びそれらのキレートを用いて, マウス体内の放射活性分布を検討し, ^{62}Cu の影響について考察を加えることを目的とした。

マウス体内分布において, ^{62}Zn イオン (+ ^{62}Cu) キャリアフリーを用いた時, ^{65}Zn イオンに比較して膀胱・肝臓への集積低下を示した。しかし, キャリアとしてZnを添加したものは二者間にはほとんど相異がなかった。また前回報告したEDDAキレートでも, $^{62}\text{Zn} (+^{62}\text{Cu})$ の場合, 膀胱への若干の集積低下が観察されたものの, その膀胱対肝臓比は高値を示し, ^{62}Zn の放射平衡の存在が, 膀胱機能診断に大きな影響を与える可能性は低く, ^{65}Zn で得られた成果を, ^{62}Zn 標識体に同様に求め得ることが示された。

24 血拴診断放射性医薬品(III): ^{67}Ga 標識ウロキナーゼによる血拴イメージングの検討

大桃善朗, 横山 陽, 山内優子 (京大・薬) 山本和高, 堀内和子, 佐治英郎, 石井 靖, 鳥塚亮爾 (京大・医・放射)

ウロキナーゼは血拴線溶治療剤として臨床に頻用されており, そのRI標識体による血拴のイメージングの試みがなされてきた。しかし, これまでに報告された研究では, 酵素的に均一なウロキナーゼが使用されていなかったり, 標識ウロキナーゼの酵素活性が充分に保持されていない場合が多かった。

我々は, 酵素的に純粋な高分子量ウロキナーゼを用い, DeferoxamineをBifunctional Chelating Agentとして ^{67}Ga で標識した。 ^{67}Ga 標識ウロキナーゼの酵素活性は, 非標識ウロキナーゼの活性に比べて, 約110%と10%の増加を示した。

ウサギ大腿静脈に実験的に血拴を形成させた病態モデルを使用して, in vivoにおける血拴への ^{67}Ga 標識ウロキナーゼの取り込みを検討した。 ^{67}Ga 標識ウロキナーゼの血液からのクリアランスは速く, 投与2時間後血拴対血液比2.0~3.1が得られた。血拴形成後4時間~3日後の血拴に対して同様の集積が認められた。

以上の結果, ^{67}Ga 標識ウロキナーゼは血拴のイメージングに有望な放射性医薬品となるものと期待される。