

## W. 研究速報

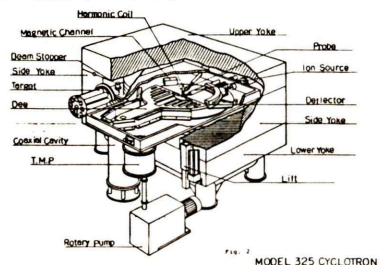
**366** 病院用小型サイクロトロンについて。  
長町信治、石松健二、高野佳明（日立メディコ）

スウェーデン、スカンディノビクス社製の医用短寿命RI製造用小形サイクロトロンMC16F及び、化学処理システムについて紹介する。MC16Fは、陽子を16MeV、重陽子を8MeV（ビーム電流50μA）に加速する小形サイクロトロンで、オプションの放射線シールドを使用すれば、特別な放射線シールドのない部屋にでも設置することができる。このシールドの内部にターゲットを4本まで装着できるターゲットホルダーがあり、 $^{11}\text{C}$ 、 $^{13}\text{N}$ 、 $^{15}\text{O}$ 、 $^{18}\text{F}$ 等の専用ターゲットを装着して、照射をおこなう。ターゲットの切換えは容易である。 $^{11}\text{CO}$ 、 $^{11}\text{CO}_2$ 、 $^{13}\text{NH}_3$ 、 $\text{C}^{15}\text{O}_2$ 及び $^{18}\text{F}_2$ 用ターゲットと化学処理システムのほか、 $\text{H}^{11}\text{CN}$ 、 $^{13}\text{N}_2$ ガス、 $^{13}\text{N}_2$ 水溶液、 $^{15}\text{O}_2$ 、 $\text{C}^{15}\text{O}$ 、 $\text{H}_2^{15}\text{O}$ 及び $\text{H}^{18}\text{F}$ 用のターゲットと化学処理システムがある。これらの化学処理システムは、ロンドンのHammer Smith病院のサイクロトロン施設のスタッフの協力のもとに開発されたものである。このサイクロトロンと化学処理システムは来年はじめには、米国のJohns Hopkins病院及び、スウェーデンのKarolinska病院に設置されて、RI生産が始まる予定である。

**367** 住友 CGR MeV CLINICAL CYCLOTRON CYPRIS の開発について。  
田沢修一（住友重機械工業）

CYPRISはポジトロン診断に有用な $^{11}\text{C}$ 、 $^{13}\text{N}$ 、 $^{15}\text{O}$ 、 $^{18}\text{F}$ 標識化合物を供給する目的でCGR MeV社と共同で設計を行なった。このシステムは、(1)325型サイクロトロン(2)ターゲット(3)標識化合物合成装置により構成される。325型サイクロトロンは図で示される構成を示し、陽子13.6MeV、重陽子7.5MeVを加速できる。制御システムはマイクロプロセッサを採用し、運転操作の簡易化を計り状態表示はCRTによる。ターゲットは回転交換方式であり最大8本収容できる。標識化合物は $^{11}\text{CO}$ 、 $^{11}\text{CO}_2$ 、 $\text{H}^{11}\text{CN}$ 、 $^{13}\text{N}_2$ 、 $^{13}\text{NH}_3$ 、 $^{15}\text{O}_2$ 、 $\text{C}^{15}\text{O}$ 、 $\text{C}^{15}\text{O}_2$ 等の前駆物質のケミカルボックス化を目的として設計中である。

第一号機の開発状況を中間報告したい。



**368** Baby Cyclotron による短寿命RIの製造と標識化合物について

飯島 昭（㈱日本製鋼所，加速器部） 山田輝雄  
（㈱日本製鋼所，開発技術本部）

Baby Cyclotron プロト機は昭和54年3月に国立療養所中野病院に納入され、 $^{11}\text{C}$ 、 $^{13}\text{N}$ 、 $^{15}\text{O}$ （プロトン9.4 MeV）製造と標識化合物の生成に供されている。

$^{11}\text{C}$ は $^{11}\text{CO}$ と $^{11}\text{CO}_2$ の化学形で供給されこれを患者に吸わせることで、肺機能と血流分布の臨床試験が実施されており、また $^{11}\text{C}$ -グルコース+フラクトースの標識化合物の生成を光合成法によって得られている。 $^{13}\text{N}$ については水をターゲットとして $(p, \alpha)^{13}\text{N}$ 反応で $^{13}\text{NO}_2^-$ 、 $^{13}\text{NO}_3^-$ の形として製造し、これをデバルダ合金とアルカリで還元する方式で $^{13}\text{NH}_3$ を生成している。これらの一連の化学処理は自動化がなされた。

$^{15}\text{O}$ については $^{14}\text{N}$ をターゲットして $(d, n)^{15}\text{O}$ として製造され $\text{C}^{15}\text{O}$ 、 $\text{C}^{15}\text{O}_2$ の形で肺機能検査に供されている。 $^{18}\text{F}_2$ については2号機（プロトン10 MeV、デュートロン7 MeV）により $^{20}\text{Ne}$ をターゲットとして、 $(d, \alpha)^{18}\text{F}$ 反応で製造している。さらに現在は、核医学診断に有効であり、かつ他の標識化合物への応用が容易な $^3\text{CH}_3\text{I}$ 、 $^3\text{C}$ -パルミチン酸の自動合成装置の開発を科学技術庁の委任研究で進められている。

**369** シンチレーションカメラLFOVを用いたECT装置

田中三博、松山恒和、若林重興、服部博幸  
（島津製作所、医用技術部）

本ECT装置は、全身スキャンを含む従来のイメージング機能に加え、全身各部における単一光子放出核種分布の断層像を得る機能をもった大型視野シンチレーションカメラである。検出器は、LFOV型検出器（有効視野38.7cmφ、固有分解能2.4mm）または、LFOV-S型検出器（有効視野35cmφ、固有分解能2.0mm）を用いる。

全身スキャンの場合は、検出器スタンドを移動させ1パスまたは2パスのスキャンを行なう。スキャン速度は、12cm/分～128cm/分を8段階に設定できる。

ECT(Emission Computed Tomography)を行なう場合には、本装置にデータ処理装置シンチバック1200を組み合わせて、ベッドに専用天板を付加することによって行なう。検出器回転は、ステップ状または連続に行なう。ステップ角度は、1°刻みに設定でき最小設定角度は2°である。連続回転速度は、360°/2分～360°/60分で任意設定できる。

画像再構成は、フィルタード・バックプロジェクション法を用い、データ採取と並行して行なう。

本装置の性能および実験結果について報告する。