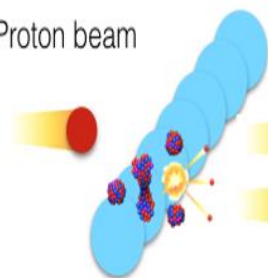


RADIONUCLIDI ULTRAPURI PER MEDICINA NUCLEARE

Cyclotron:
40-70 MeV, up to 700 μ A

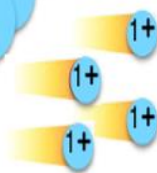


Proton beam



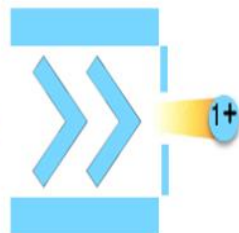
Primary target:
nuclear reaction induced
by the primary proton
beam

Radioactive Ion Beam:
products are extracted from
the primary target, ionized and
accelerated



Mass separation:
obtainment of an isobaric ion
beam of the desired mass

Beam collection:
deposition of the pure
isobaric ion beam on an ion
beam trap



Chemical
purification:
chemical processing to
clear the desired
radionuclide from the
isobaric contaminants

NUMERO DI PRIORITÀ:

MI2014A000145

KEYWORDS:

Medicina nucleare

Radionuclidi

Precursori per radiofarmaci

Ricerca medica

Fisica nucleare

Un gruppo di ricerca italiano ha sviluppato un nuovo metodo di produzione di radionuclidi di elevata qualità da usare come precursori per radiofarmaci. I fasci isobari generati da un ciclotrone a bassa energia sono usati per la produzione di radionuclide carrier-free, con potenziali utilizzi in ricerca medica nucleare.

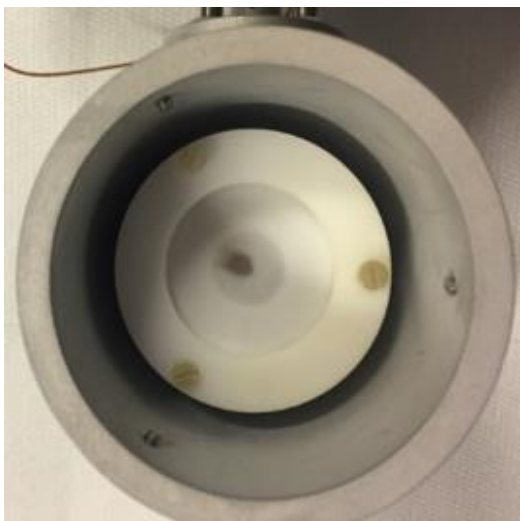


RADIONUCLIDI ULTRAPURI PER MEDICINA NUCLEARE



DESCRIZIONE:

I metodi attuali per la produzione di precursori per radiofarmaci hanno problemi quali gli alti costi, la produzione di contaminanti, la laboriosità dei metodi di separazione e la creazione di grandi quantità di scorie radioattive. ISOL (Separazione Isotopica On-Line) è riconosciuta come tecnica per la produzione di fasci di ioni radioattivi ad elevata intensità e qualità per studi di fisica nucleare. Permette di produrre ioni esotici con alta efficienza, resa e selettività, dunque è applicabile alla produzione di radionuclidi ad alta attività specifica da usare come precursori per radiofarmaci. Un fascio di protoni proveniente da un acceleratore primario irraggia un target per formare atomi radioattivi che sono poi ionizzati ed accelerati a formare un fascio. La separazione in massa genera un fascio isobaro, che è depositato in un collettore di ioni, successivamente trattato chimicamente per ottenere radionuclidi carrier-free.



VANTAGGI:

- La separazione in massa permette l'eliminazione di impurezze
- Altissima attività specifica
- Possibile utilizzo di acceleratori commerciali di bassa energia, con minor costo rispetto ai reattori
- Scorie radioattive in quantità molto limitate

APPLICAZIONI:

- Ricerca medica di radionuclidi (precursori di radiofarmaci) di alta qualità
- Produzione di radionuclidi carrier-free altamente innovativi, che non possono essere prodotti con tecnologie tradizionali
- Approvvigionamento di radionuclidi per gli ospedali