

2024-08-22 / DTS

Brugsvejledning



Anvendelse

Cs-137/Ba-137-Isotopgenerator (T), (R) fra Spectrum Techniques til udtrækning af radioaktivt præparat til forsøg med bestemmelse af halveringstid. Der kan genereres ca. 1000 forsøgsdoser af Ba-137. Henfaldet er gammahenfald.

Når en lille mængde Ba-137 er malket ud af generatoren er der en kort tidsperiode hvor der ikke er betydelige mængder af Ba-137 tilbage i isotopgeneratoren. Man skal derfor vente ca. 15-20 min inden en ny ligevægt har indstillet sig i generatoren.

Generatoren kan malkes for isotoper 2-3 gange på en time, hvorefter den skal have tid til at 'restituere'.

Materialer

Kufferten til opbevaring.

Isotopgeneratoren med radioaktive kilder.

Engangssprøjte til at tilføre generatoren udtræksvæske med.

10 små metalbakker til opsamling af den væske der malkes ud af generatoren og indeholder de radioaktive isotoper.

Flaske med 200 ml. udtræksvæske.

Brugsvejledning

- 2 ml. udtræksvæske trækkes op i engangssprøjten.
- En af de små metalbakker stilles klar til at modtage den radioaktive isotopvæske.
- Beskyttelseshætterne fjernes fra indgang og udgang af isotopgeneratoren.
- Engangssprøjten monteres på indgangsstuds (den lange studs der sidder øverst på generatoren når skriften på generatoren vender korrekt)
- Udtræksopløsningen injiceres langsomt ind i generatoren. Husk at holde udgangsstuds hen over den lille metalbakke, så den malkede væske kan opfanges.
- Stop med at injicere udtræksvæske i generatoren når der er opsamlet 7 dråber radioaktiv 'mælk' på metalbakken.
- 7 dråber isotop 'mælk' giver en målt aktivitet på 300 Becquerel (Bq) målt lige over metalbakken.
- Målingen af radioaktivhenfald kan nu begyndes.

9. Efter 15 min er aktiviteten af isotop 'mælken' ca. 4 Bq og må skylles ud i vasken. (Halveringstiden for Ba-137 er 2,6 min.) Husk at skylle efter.

Sikkerhed

Sørg for at engangssprøjten er korrekt monteret på isotopgeneratoren – altså indgangsstuds.

Sørg for **ikke** at trække væsken tilbage gennem isotopgeneratoren, da dette kan ødelægge tilbageløbsventilen i generatoren.

Brug kun original udtræksvæske.

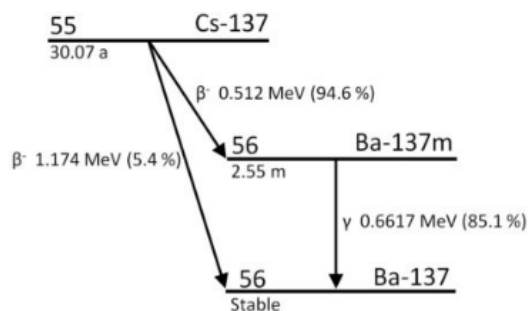
Opbevar isotopgeneratoren i et aflåst skab.

Ved afskaffelse skal dette gøres ifølge gældende lovgivning på området.

Garantien omfatter ikke skader på isotopgeneratoren der er opstået grundet forkert brug eller anvendelse af uoriginale udtræksvæsker.

Lidt teori

Henfaldsskemaet er illustreret herunder:



Restitutionstiden for generatoren:

Minutter	Procent
1,0	Ca. 23,0%
2,6	Ca. 50,0%
5,2	Ca. 75,0%
12,0	Ca. 96,0%
15,0	Ca. 98,0%
20,0	Ca. 99,9%

Halveringstiden for Ba-137* er 2,6 minutter, og gammakvantets energi er 662 keV.



Application

Cs-137/Ba-137-Isotope Generator (T), (R) from Spectrum Techniques for extracting radioactive preparation for experiments with measurements of half-life. Approx. 1000 experimental doses of Ba-137 can be generated. The decay is a gamma decay.

When a small amount of Ba-137 has been milked from the generator, there is a short period of time when there is no significant amount of Ba-137 left in the isotope generator. You must therefore wait approx.. 15-20 minutes before a new equilibrium has been established in the generator.

The generator can be milked for isotopes 2-3 times in an hour, after which it must have time to 'recover'.

Materials

A case for storage.

The isotope generator with radioactive sources.

Disposable syringe used to supply the generator with extraction fluid.

10 small metal trays to collect the fluid that is milked from the generator and contains the radioactive isotopes.

Bottle with 200 mL of extraction fluid.

How to use

- 2 ml. of extraction fluid is drawn into the syringe.
- One of the small metal trays is put on the table ready to receive the radioactive isotope fluid.
- The protective caps are removed from the inlet and outlet of the isotope generator.
- The syringe is attached to the inlet (the long protrusion located at the top of the generator when the writing on the generator is facing correctly).
- The extraction solution is slowly injected into the generator. Remember to place the outlet over the small metal tray so the 'milked' fluid can be collected.
- Stop injecting extraction fluid into the generator when 7 drops of radioactive 'milk' have been collected on the metal tray.
- 7 drops of isotope 'milk' will measure as an activity of 300 Becquerel (Bq) just above the metal tray.
- The measurement of radioactive decay can now begin.

- After 15 min, the activity is approx. 4 Bq and must be discarded into the sink. (The half-life of Ba-137 is 2.6 min.). Remember to rinse afterwards.

Security measures

Make sure that the syringe is correctly mounted on the isotope generator – i.e. the inlet port.

Make sure not to draw the liquid back into the syringe, as this can damage the non-return valve in the generator.

Only use original extraction fluid.

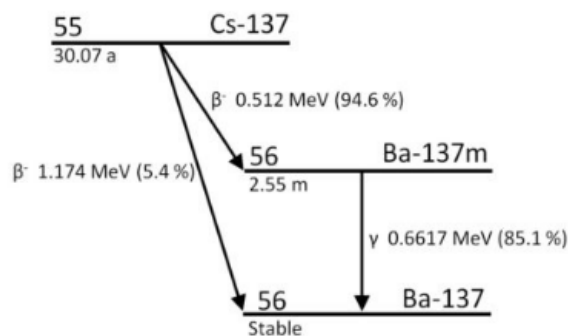
Store the isotope generator in a locked cabinet.

Disposal of the generator must be done according to laws and regulations.

The warranty does not cover damage to the isotope generator caused by misuse or the use of non-original extraction fluids.

Theory

The isotope decay is illustrated in the diagram below:



Restitution time for the isotope generator:

Minutter	Procent
1,0	Ca. 23,0%
2,6	Ca. 50,0%
5,2	Ca. 75,0%
12,0	Ca. 96,0%
15,0	Ca. 98,0%
20,0	Ca. 99,9%

The half-life of Ba-137* is 2.6 minutes, and the energy of the gamma quanta is 662 keV.