

Oprettelsesdato: 05-02-2020

Datablad for radionuklid

Tc-99m

Fysiske data

Grundstof navn	Technetium	
Halveringstid	6,01	timer
Henfaldstype	I.T. (100%) Beta (-) (0.004%)	
Henfaldsprodukt	Tc-99 (100%) Ru-99 (0.004%)	
Specifik aktivitet (grundstof)	1,95E+17	Bq/g

Stråling

Alfa-partikler, hyppigste, energi	(ingen)	keV
Alfa-partikler, hyppigste, udbytte	(ingen)	/henfald
Alfa-partikler, middel energi	(ingen)	keV/alfa
Alfa-partikler, total energi	(ingen)	keV/henfald
Fotoner, hyppigste, energi	1,41E+02	keV
Fotoner, hyppigste, udbytte	88,50%	/henfald
Fotoner, middel energi	1,31E+02	keV/foton
Fotoner, total energi	1,26E+02	keV/henfald
Beta(-) elektroner, hyppigste, energi (maks)	3,47E+02	keV
Beta(-) elektroner, hyppigste, udbytte	0,0026%	/henfald
Beta(+) positroner, hyppigste, energi (maks)	(ingen)	keV
Beta(+) positroner, hyppigste, udbytte	(ingen)	/henfald
Alle elektroner/positroner, middel energi	1,18E+02	keV/partikel
Alle elektroner/positroner, total energi	1,62E+01	keV/henfald

Dosishastighed

Fotoner, gammakonstant (G)	2,3E-02	$\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{MBq}\cdot\text{h})$
Ækvivalent dosis til hud	1,23E-03	$\text{mGy}/\text{h}/(\text{Bq}/\text{cm}^2)$

Afskærmning

Glas, elektroner fuldstændig	0,2	mm
Plastik, elektroner fuldstændig	0,3	mm
Bly, fotoner halvering	<1	mm
Jern, fotoner halvering	1	mm

Dosiskoefficient for indtag

Indånding	2,9E-11	Sv/Bq
Indånding svarende til 20 mSv	6,9E+08	Bq
Oralt indtag	2,2E-11	Sv/Bq
Oralt indtag svarende til 20 mSv	9,1E+08	Bq

Grænseværdier

Undtagelsesværdi (bilag 3, "A")	1E+07	Bq
Undtagelsesværdi (bilag 3, "AK")	1E+02	Bq/g
Undtagelses- og frigivelsesværdi (bilag 4, "AK")	1E+02	Bq/g
Tilbageværende forurening (bilag 5)	1E+03	Bq/cm^2
Tilbageværende forurening, kontrol. omr. (bilag 5)	1E+04	Bq/cm^2

Datablad for radionuklid**Tc-99m**

Oprettelsesdato:

05-02-2020

Kilder til data*Halveringstid, henfaldstype, henfaldsprodukt, specifik aktivitet, alfa-partikler, fotoner*

Nucléide - Lara, Data and emissions file (ASCII text format, ".txt"),

www.nucleide.org/Laraweb/index.phpAlfa el. foton middel energi = $\sum E_i \cdot Y_i / \sum Y_i$ (E: alfa el. foton energi, Y: intensitet)Alfa el. foton total energi = $\sum E_i \cdot Y_i$ *Beta(-) elektroner, Beta(+) positroner. Energi og hyppighed*

Nucléide - Lara (".PenNuc.txt"),

www.nucleide.org/Laraweb/index.php

[BEM]: Beta(-), [BEP]: Beta(+).

Alle elektroner/positroner

Inkluderer alle frie elektroner og positroner.

Elektron/positron middel energi: VARSKIN 6.2.1 (se "Ækvivalent dosis til hud").

Elektron/positron total energi: ICRP Publ. 107 Table A.1.

Fotoner, gammakonstant (G)

Gammakonstant for nuklid x (Gx), (punktkilde, ingen absorption eller "build-up"):

 $G_x = \sum E_i \cdot Y_i \cdot [H^*(10)/\Phi]_i / (4 \cdot \pi \cdot d^2)$ (E: foton energi, Y: foton intensitet, d: afstand).

Foton energi og intensitet: "Nucléide - Lara" (ASCII text format, ".txt"),

www.nucleide.org/Laraweb/index.php

H*(10)/Φ: ICRP Publ. 74 Table A.21. Interpolation.

Dosishastighed dD/dt = G*A/d² (G: gammakonstant, A: aktivitet, d: afstand).

Inkl. bidrag fra evt. metastabilt henfaldsprodukt (f.eks. Tc-99m, Ba-137m).

Inkl. bidrag fra flg. henfaldsprodukter [vægtningsfaktor]:

Tc-99 [$<0,01$]G = G₀ + $\sum (G_d \cdot W_{Fd})$ (G₀, G_d: gammakonstant moder, datter. W_{Fd}: vægtningsfakt. datter)Vægtningsfaktorer (W_{Fd}): "Nucléide - Lara" [Tools] (AT/Aparent).Elapsed t/t_{1/2} = 1,0*Ækvivalent dosis til hud*

Initial dosishastighed fra elektroner og fotoner (ækvivalent dosis til hud).

Bidrag fra henfaldsprodukter (døtre) kan være inkluderet (se Setup:).

VARSKIN 6.2.1 (US Nuclear Regulatory Commission - NRC). Emissionsdata fra ICRP publ. 38.

Setup:

Daughters Included (D); Disk Geometry; Activity: 1 Bq/cm²; Source Area: 78.5 cm²; Irradiated Area: 1 cm²; Skin Density Thickness: 7 mg/cm²; Air Gap: 0 mm*Afskærmning*

Delacroix et al.,

"Radionuclide And Radiation Protection Data Handbook 2002",

Radiation Protection Dosimetry Vol. 98 No 1, 2002.

Dosiskoefficienter for indtag

ICRP publ. 119 Annex A Table A.1 & B.1. Højeste værdi for hhv. "Inhalation" og "Ingestion".

Indtagstype, indånding

Inhalation, 5μm, M, f₁=0.8

Indtagstype, oralt indtag

Ingestion, f₁=0.8*Grænseværdier*

Undtagelsesværdi, Bek. nr. 670/2019, bilag 3.

Undtagelses- og frigivelsesværdi, Bek. nr. 670/2019, bilag 4.

Tilbageværende forurening, Bek. nr. 670/2019, bilag 5.