

Oprettelsesdato: 05-02-2020

## Datablad for radionuklid

## Y-90

### Fysiske data

Grundstof navn	Yttrium	
Halveringstid	2,67	dage
Henfaldstype	Beta (-) (100%)	
Henfaldsprodukt	Zr-90 (100%)	
Specifik aktivitet (grundstof)	2,01E+16	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	5,11E+02	keV
Fotoner, hyppigste, udbytte	0,0064%	/henfald
Fotoner, middel energi	5,11E+02	keV/foton
Fotoner, total energi	3,26E-02	keV/henfald
Beta(-) elektroner, hyppigste, energi (maks)	2,28E+03	keV
Beta(-) elektroner, hyppigste, udbytte	99,98%	/henfald
Beta(+) positroner, hyppigste, energi (maks)	(ingen)	keV
Beta(+) positroner, hyppigste, udbytte	(ingen)	/henfald
Alle elektroner/positroner, middel energi	9,35E+02	keV/partikel
Alle elektroner/positroner, total energi	9,33E+02	keV/henfald

### Dosishastighed

Fotoner, gammakonstant (G)	5,5E-06	$\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{MBq}\cdot\text{h})$
Ækvivalent dosis til hud	1,61E-03	$\text{mGy}/\text{h}/(\text{Bq}/\text{cm}^2)$

### Afskærmning

Glas, elektroner fuldstændig	4,9	mm
Plastik, elektroner fuldstændig	9,2	mm
Bly, fotoner halvering	(ingen)	mm
Jern, fotoner halvering	(ingen)	mm

### Dosiskoefficient for indtag

Indånding	1,7E-09	Sv/Bq
Indånding svarende til 20 mSv	1,2E+07	Bq
Oralt indtag	2,7E-09	Sv/Bq
Oralt indtag svarende til 20 mSv	7,4E+06	Bq

### Grænseværdier

Undtagelsesværdi (bilag 3, "A")	1E+05	Bq
Undtagelsesværdi (bilag 3, "AK")	1E+03	Bq/g
Undtagelses- og frigivelsesværdi (bilag 4, "AK")	1E+03	Bq/g
Tilbageværende forurening (bilag 5)	1E+02	$\text{Bq}/\text{cm}^2$
Tilbageværende forurening, kontrol. omr. (bilag 5)	1E+03	$\text{Bq}/\text{cm}^2$

**Datablad for radionuklid****Y-90**

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.php](http://www.nucleide.org/Laraweb/index.php)Alfa 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](http://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](http://www.nucleide.org/Laraweb/index.php)

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

Dosishastighed dD/dt = G\*A/d<sup>2</sup> (G: gammakonstant, A: aktivitet, d: afstand).

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

Inkl. bidrag fra flg. henfaldsprodukter [vægtningfaktor]:

(ingen)

G = G<sub>0</sub> +  $\sum (G_d \cdot W_{Fd})$  (G<sub>0</sub>, G<sub>d</sub>: gammakonstant moder, datter. W<sub>Fd</sub>: vægtningfaktor datter)Vægtningfaktorer (W<sub>Fd</sub>): "Nucléide - Lara" [Tools] (AT/Aparent).*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/cm<sup>2</sup>; Source Area: 78.5 cm<sup>2</sup>; Irradiated Area: 1 cm<sup>2</sup>; Skin Density Thickness: 7 mg/cm<sup>2</sup>; 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 &amp; B.1. Højeste værdi for hhv. "Inhalation" og "Ingestion".

Indtagstype, indånding

Inhalation, 5μm, S, f<sub>1</sub>=0.0001

Indtagstype, oralt indtag

Ingestion, f<sub>1</sub>=0.0001*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.