

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QCVN 6:2010/BKHCN
VỀ AN TOÀN BỨC XẠ -
PHÂN NHÓM VÀ PHÂN LOẠI NGUỒN PHÓNG XẠ
National technical regulation on radiation protection -
Categorization and classification of radioactive sources

Lời nói đầu

QCVN 6:2010/BKHCN do Cục An toàn bức xạ và hạt nhân biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành theo Thông tư số 24/2010/TT-BKHCN ngày 29 tháng 12 năm 2010.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ AN TOÀN BỨC XẠ - PHÂN NHÓM VÀ PHÂN LOẠI NGUỒN PHÓNG XẠ
National technical regulation on radiation protection - Categorization and classification of radioactive sources

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.1.1. Quy chuẩn này quy định về phân nhóm và phân loại nguồn phóng xạ.

1.1.2. Quy chuẩn này không quy định việc phân nhóm và phân loại nguồn phóng xạ trong hoạt động quản lý chất thải phóng xạ.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có nguồn phóng xạ hoặc tiến hành các hoạt động liên quan tới nguồn phóng xạ.

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phân nhóm nguồn phóng xạ

2.1.1. Các nguồn phóng xạ được phân nhóm căn cứ vào hoạt độ của nguồn phóng xạ, đặc trưng nguy hiểm của đồng vị phóng xạ của nguồn phóng xạ và tình huống sử dụng nguồn phóng xạ. Các nguồn phóng xạ được phân thành năm nhóm từ 1 đến 5 theo cách phân nhóm quy định tại điểm 2.1.2 hoặc điểm 2.1.3.

2.1.2. Đối với nguồn phóng xạ dùng trong các công việc bức xạ thông thường, cách phân nhóm căn cứ theo quy định tại Phụ lục I của Quy chuẩn này.

2.1.3. Đối với nguồn phóng xạ không được liệt kê trong Phụ lục I của Quy chuẩn này, cách phân nhóm căn cứ vào giá trị được gọi là tỷ số hoạt độ phóng xạ xác định theo hướng dẫn tại khoản 2.2, cụ thể như sau:

2.1.3.1. Nhóm 1 bao gồm nguồn phóng xạ hoặc tập hợp nguồn phóng xạ có tỷ số hoạt độ phóng xạ lớn hơn hoặc bằng 1000.

2.1.3.2. Nhóm 2 bao gồm nguồn phóng xạ hoặc tập hợp nguồn phóng xạ có tỷ số hoạt độ phóng xạ lớn hơn hoặc bằng 10 và nhỏ hơn 1000.

2.1.3.3. Nhóm 3 bao gồm nguồn phóng xạ hoặc tập hợp nguồn phóng xạ có tỷ số hoạt độ phóng xạ lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn 10.

2.1.3.4. Nhóm 4 bao gồm nguồn phóng xạ hoặc tập hợp nguồn phóng xạ có tỷ số hoạt độ phóng xạ lớn hơn hoặc bằng 0,01 và nhỏ hơn 1.

2.1.3.5. Nhóm 5 bao gồm nguồn phóng xạ hoặc tập hợp nguồn phóng xạ có tỷ số hoạt độ phóng xạ nhỏ hơn 0,01.

2.1.4. Tập hợp nguồn phóng xạ là tập hợp gồm nhiều nguồn phóng xạ đơn lẻ được sử dụng đồng thời trong một thiết bị; được lưu giữ trong một kho; được vận chuyển, xuất nhập khẩu trong một chuyến hàng; có tại một nơi sản xuất, chế biến chất phóng xạ.

2.2. Tỷ số hoạt độ phóng xạ

Tỷ số hoạt độ phóng xạ được xác định như sau:

2.2.1. Đối với một nguồn phóng xạ đơn lẻ:

$$\text{Tỷ số hoạt độ phóng xạ} = \frac{A}{D}$$

Trong đó:

- A là hoạt độ của nguồn phóng xạ tại thời điểm xem xét, tính bằng TBq.
- D là giá trị đặc trưng cho mức độ nguy hiểm của đồng vị phóng xạ của nguồn phóng xạ, tính bằng TBq. Giá trị D được quy định tại Phụ lục II của Quy chuẩn này.

2.2.2. Đối với tập hợp nguồn phóng xạ:

$$\text{Tỷ số hoạt độ phóng xạ} = \sum_n \frac{A_{i,n}}{D_n}$$

Trong đó:

- n là số đồng vị phóng xạ có trong tập hợp nguồn phóng xạ.
- $A_{i,n}$ là hoạt độ của nguồn phóng xạ đơn lẻ i làm từ đồng vị phóng xạ n trong tập hợp nguồn phóng xạ đang xem xét, tính bằng TBq.
- D_n là giá trị D đặc trưng cho mức độ nguy hiểm của đồng vị phóng xạ n, tính bằng TBq. Giá trị D được quy định tại Phụ lục II của Quy chuẩn này.

2.3. Phân loại nguồn phóng xạ

2.3.1. Nguồn phóng xạ được phân thành ba loại bao gồm loại có mức độ nguy hiểm trên trung bình, loại có mức độ nguy hiểm trung bình và loại có mức độ nguy hiểm dưới trung bình theo quy định tại các điểm 2.3.2, 2.3.3 và 2.3.4.

2.3.2. Nguồn phóng xạ loại có mức độ nguy hiểm trên trung bình bao gồm nguồn thuộc nhóm 1 và nhóm 2 quy định tại khoản 2.1.

2.3.3. Nguồn phóng xạ loại có mức độ nguy hiểm trung bình bao gồm nguồn thuộc nhóm 3 quy định tại khoản 2.1.

2.3.4. Nguồn phóng xạ loại có mức độ nguy hiểm dưới trung bình bao gồm nguồn thuộc nhóm 4 và nhóm 5 quy định tại khoản 2.1.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN

3.1. Tổ chức, cá nhân có nguồn phóng xạ hoặc tiến hành các hoạt động liên quan tới nguồn phóng xạ phải áp dụng các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật này để xác định nhóm, loại của nguồn phóng xạ làm căn cứ thực hiện các quy định pháp luật về bảo đảm an toàn, an ninh tương ứng.

3.2. Cục An toàn bức xạ và hạt nhân có trách nhiệm hướng dẫn và kiểm tra việc thực hiện Quy chuẩn kỹ thuật này.

PHỤ LỤC I

PHẦN NHÓM ĐỐI VỚI NGUỒN PHÓNG XẠ DÙNG TRONG CÁC CÔNG VIỆC BỨC XẠ THÔNG THƯỜNG

Nguồn	Đồng vị phóng xạ	Hoạt độ (TBq)		
		Tối thiểu	Điện hình	Tối đa
	Nhóm 1			
Nguồn dùng trong thiết bị phát nhiệt điện phóng xạ (RTG)	Sr-90	$3,3 \times 10^2$	$7,4 \times 10^2$	$2,5 \times 10^4$
	Pu-238	$1,0 \times 10^0$	$1,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^1$
Nguồn dùng trong thiết bị chiếu xạ khử trùng, xử lý vật liệu	Co-60	$1,9 \times 10^2$	$1,5 \times 10^5$	$5,6 \times 10^5$
	Cs-137	$1,9 \times 10^2$	$1,1 \times 10^5$	$1,9 \times 10^5$
Nguồn dùng trong thiết bị chiếu xạ gamma tự che chắn	Cs-137	$9,3 \times 10^1$	$5,6 \times 10^2$	$1,6 \times 10^3$
	Co-60	$5,6 \times 10^1$	$9,3 \times 10^2$	$1,9 \times 10^3$
Nguồn dùng trong thiết bị chiếu xạ gamma tự che chắn để chiếu xạ máu/mô	Cs-137	$3,7 \times 10^1$	$2,6 \times 10^2$	$4,4 \times 10^2$
	Co-60	$5,6 \times 10^1$	$8,9 \times 10^1$	$1,1 \times 10^2$
Nguồn dùng trong thiết bị xạ trị từ xa đa chùm tia (dao)	Co-60	$1,5 \times 10^2$	$2,6 \times 10^2$	$3,7 \times 10^2$

gamma)				
Nguồn xạ trị từ xa	Co-60	$3,7 \times 10^1$	$1,5 \times 10^2$	$5,6 \times 10^2$
	Cs-137	$1,9 \times 10^1$	$1,9 \times 10^1$	$5,6 \times 10^1$
	Nhóm 2			
Nguồn dùng trong thiết bị chụp ảnh phóng xạ công nghiệp	Co-60	$4,1 \times 10^{-1}$	$2,2 \times 10^0$	$7,4 \times 10^0$
	Ir-192	$1,9 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^0$	$7,4 \times 10^0$
	Se-75	$3,0 \times 10^0$	$3,0 \times 10^0$	$3,0 \times 10^0$
	Yb-169	$9,3 \times 10^{-2}$	$1,9 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^{-1}$
	Tm-170	$7,4 \times 10^{-1}$	$5,6 \times 10^0$	$7,4 \times 10^0$
Nguồn xạ trị áp sát – suất liều cao / trung bình	Co-60	$1,9 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^{-1}$	$7,4 \times 10^{-1}$
	Cs-137	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$3,0 \times 10^{-1}$
	Ir-192	$1,1 \times 10^{-1}$	$2,2 \times 10^{-1}$	$4,4 \times 10^{-1}$
Nguồn hiệu chuẩn có hoạt độ cao	Co-60	$2,0 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-1}$	$1,2 \times 10^0$
	Cs-137	$5,6 \times 10^{-2}$	$2,2 \times 10^0$	$1,1 \times 10^2$
	Nhóm 3			
Nguồn dùng trong các máy đo mức	Cs-137	$3,7 \times 10^{-2}$	$1,9 \times 10^{-1}$	$1,9 \times 10^{-1}$
	Co-60	$3,7 \times 10^{-3}$	$1,9 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^{-1}$
Nguồn hiệu chuẩn có hoạt độ trung bình	Am-241	$1,9 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^{-1}$	$7,4 \times 10^{-1}$
	Pu-239/Be	$7,4 \times 10^{-2}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$3,7 \times 10^{-1}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo hạt nhân trên băng tải	Cs-137	$1,1 \times 10^{-4}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,5 \times 10^0$
	Cf-252	$1,4 \times 10^{-3}$	$1,4 \times 10^{-3}$	$1,4 \times 10^{-3}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo hạt nhân cho lò cao	Co-60	$3,7 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo hạt nhân của tàu hút bùn	Co-60	$9,3 \times 10^{-3}$	$2,8 \times 10^{-2}$	$9,6 \times 10^{-2}$
	Cs-137	$7,4 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-1}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo ống cuộn	Cs-137	$7,4 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$1,9 \times 10^{-1}$
Nguồn khởi động lò phản ứng nghiên cứu	Am-241/Be	$7,4 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$1,9 \times 10^{-1}$
Nguồn đo địa vật lý giếng khoan	Am-241/Be	$1,9 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-1}$	$8,5 \times 10^{-1}$
	Cs-137	$3,7 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$
	Cf-252	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$	$4,1 \times 10^{-3}$
Nguồn dùng trong thiết bị trợ tim	Pu-238	$1,1 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^{-1}$	$3,0 \times 10^{-1}$
	Nhóm 4			
Nguồn xạ trị áp sát – suất liều thấp	Cs-137	$3,7 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-2}$	$2,6 \times 10^{-2}$
	Ra-226	$1,9 \times 10^{-4}$	$5,6 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-3}$
	I-125	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-3}$
	Ir-192	$7,4 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-2}$	$2,8 \times 10^{-2}$
	Au-198	$3,0 \times 10^{-3}$	$3,0 \times 10^{-3}$	$3,0 \times 10^{-3}$
	Cf-252	$3,1 \times 10^{-3}$	$3,1 \times 10^{-3}$	$3,1 \times 10^{-3}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo độ dày	Kr-85	$1,9 \times 10^{-3}$	$3,7 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-2}$
	Sr-90	$3,7 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-3}$
	Am-241	$1,1 \times 10^{-2}$	$2,2 \times 10^{-2}$	$2,2 \times 10^{-2}$
	Pm-147	$7,4 \times 10^{-5}$	$1,9 \times 10^{-3}$	$1,9 \times 10^{-3}$

	Cm-244	$7,4 \times 10^{-3}$	$1,5 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-2}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo mức	Am-241	$4,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-3}$	$4,4 \times 10^{-3}$
	Cs-137	$1,9 \times 10^{-3}$	$2,2 \times 10^{-3}$	$2,4 \times 10^{-3}$
	Co-60	$1,9 \times 10^{-4}$	$8,7 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-2}$
Nguồn hiệu chuẩn có hoạt độ thấp	Sr-90	$7,4 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$	$7,4 \times 10^{-2}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo độ ẩm	Am-241/Be	$1,9 \times 10^{-3}$	$1,9 \times 10^{-3}$	$3,7 \times 10^{-3}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo mật độ	Cs-137	$3,0 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-4}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo độ chặt/độ ẩm nền đường	Am-241/Be	$3,0 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-3}$	$3,7 \times 10^{-3}$
	Cs-137	$3,7 \times 10^{-5}$	$3,7 \times 10^{-4}$	$4,1 \times 10^{-4}$
	Ra-226	$7,4 \times 10^{-5}$	$7,4 \times 10^{-5}$	$1,5 \times 10^{-4}$
	Cf-252	$1,1 \times 10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-6}$	$2,6 \times 10^{-6}$
Nguồn dùng trong thiết bị đo mật độ xương	Cd-109	$7,4 \times 10^{-4}$	$7,4 \times 10^{-4}$	$7,4 \times 10^{-4}$
	Gd-153	$7,4 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-2}$	$5,6 \times 10^{-2}$
	I-125	$1,5 \times 10^{-3}$	$1,9 \times 10^{-2}$	$3,0 \times 10^{-2}$
	Am-241	$1,0 \times 10^{-3}$	$5,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-2}$
Nguồn dùng trong thiết bị khử tĩnh điện	Am-241	$1,1 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$	$4,1 \times 10^{-3}$
	Po-210	$1,1 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$	$4,1 \times 10^{-3}$
Bộ molipden	Mo-99	$3,7 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-2}$	$3,7 \times 10^{-1}$
Nguồn hồ dùng trong y học hạt nhân	I-131	$3,7 \times 10^{-3}$	$3,7 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-3}$
	P-32	$2,2 \times 10^{-3}$	$2,2 \times 10^{-2}$	$2,2 \times 10^{-2}$
	Nhóm 5			
Nguồn dùng trong thiết bị phân tích huỳnh quang tia X	Fe-55	$1,1 \times 10^{-4}$	$7,4 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-3}$
	Cd-109	$1,1 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$	$5,6 \times 10^{-3}$
	Co-57	$5,6 \times 10^{-4}$	$9,3 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-3}$
Nguồn dùng trong các đầu đo bất điện tử	Ni-63	$1,9 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-4}$	$7,4 \times 10^{-4}$
	H-3	$1,9 \times 10^{-3}$	$9,3 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-2}$
Nguồn dùng trong thiết bị chống sét	Am-241	$4,8 \times 10^{-5}$	$4,8 \times 10^{-5}$	$4,8 \times 10^{-4}$
	Ra-226	$2,6 \times 10^{-7}$	$1,1 \times 10^{-6}$	$3,0 \times 10^{-8}$
	H-3	$7,4 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-3}$	$7,4 \times 10^{-3}$
Nguồn xạ trị áp sát: tấm áp mắt và nguồn cấy vĩnh viễn suất liều thấp	Sr-90	$7,4 \times 10^{-4}$	$9,3 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-3}$
	Ru/Rh-106	$8,1 \times 10^{-6}$	$2,2 \times 10^{-5}$	$2,2 \times 10^{-5}$
	Pd-103	$1,1 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$	$1,1 \times 10^{-3}$
Nguồn kiểm tra thiết bị PET	Ge-68	$3,7 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-4}$	$3,7 \times 10^{-4}$
Nguồn dùng trong phổ kế mossbauer	Co-57	$1,9 \times 10^{-4}$	$1,9 \times 10^{-3}$	$3,7 \times 10^{-3}$
Bia triti	H-3	$1,1 \times 10^{-1}$	$2,6 \times 10^{-1}$	$1,1 \times 10^0$

Ghi chú:

- TBq: ký hiệu của Têta Becoren, là đơn vị dẫn xuất của Becoren (Bq). Bq là đơn vị để đo hoạt độ của nguồn phóng xạ và $1 \text{ Bq} = 1 \text{ phân rã} / 1 \text{ giây}$. TBq có quan hệ với các đơn vị đo hoạt độ phóng xạ khác như sau:

$$1 \text{ TBq} = 10^{12} \text{ Bq} = 10^9 \text{ kBq} = 10^6 \text{ MBq} = 10^3 \text{ GBq}$$

Trong đó:

kBq là ký hiệu của kilô Becoren.

MBq là ký hiệu của Mêga Becoren.

GBq là ký hiệu của Giga Becoren.

$1\text{kCi} = 10^3 \text{ Ci} = 10^6 \text{ mCi} = 10^9 \mu\text{Ci} = 37 \text{ TBq}$

Trong đó:

kCi là ký hiệu của kilô curi.

mCi là ký hiệu của mili curi.

μCi là ký hiệu của micrô curi.

PHỤ LỤC II

GIÁ TRỊ ĐẶC TRƯNG CHO MỨC ĐỘ NGUY HIỂM CỦA ĐỒNG VỊ PHÓNG XẠ (D)

Đồng vị phóng xạ	Giá trị D (TBq)	Đồng vị phóng xạ	Giá trị D (TBq)
H-3	2×10^3	Sc-48	2×10^{-2}
Be-7	1×10^0	Ti-44	3×10^{-2}
Be-10	3×10^1	V-48	2×10^{-2}
C-11	6×10^{-2}	V-49	2×10^3
C-14	5×10^1	Cr-51	2×10^0
N-13	6×10^{-2}	Mn-52	2×10^{-2}
F-18	6×10^{-2}	Mn-53	CL
Na-22	3×10^{-2}	Mn-54	8×10^{-2}
Na-24	2×10^{-2}	Mn-56	4×10^{-2}
Mg-28	2×10^{-2}	Fe-52	2×10^{-2}
Al-26	3×10^{-2}	Fe-55	8×10^2
Si-31	1×10^1	Fe-59	6×10^{-2}
Si-32	7×10^0	Fe-60	6×10^{-2}
P-32	1×10^1	Co-55	3×10^{-2}
P-33	2×10^2	Co-56	2×10^{-2}
S-35	6×10^1	Co-57	7×10^{-1}
Cl-36	2×10^1	Co-58	7×10^{-2}
Cl-38	5×10^{-2}	Co-58m	7×10^{-2}
Ar-37	CL	Co-60	3×10^{-2}
Ar-39	3×10^2	Ni-59	1×10^3
Ar-41	5×10^{-2}	Ni-63	6×10^1
K-40	CL	Ni-65	1×10^{-1}
K-42	2×10^{-1}	Cu-64	3×10^{-1}
K-43	7×10^{-2}	Cu-67	7×10^{-1}
Ca-41	CL	Zn-65	1×10^{-1}
Ca-45	1×10^2	Zn-69	3×10^1
Ca-47	6×10^{-2}	Zn-69m	2×10^{-1}
Sc-44	3×10^{-2}	Ga-67	5×10^{-1}
Sc-46	3×10^{-2}	Ga-68	7×10^{-2}
Sc-47	7×10^{-1}	Ga-72	3×10^{-2}
Ge-68	7×10^{-2}	Y-91m	1×10^{-1}

Ge-71	1×10^3		Y-92	2×10^{-1}
Ge-77	6×10^{-2}		Y-93	6×10^{-1}
As-72	4×10^{-2}		Zr-88	2×10^{-2}
As-73	4×10^1		Zr-93	CL
As-74	9×10^{-2}		Zr-95	4×10^{-2}
As-76	2×10^{-1}		Zr-97	4×10^{-2}
As-77	8×10^0		Nb-93m	3×10^2
Se-75	2×10^{-1}		Nb-94	4×10^{-2}
Se-79	2×10^2		Nb-95	9×10^{-2}
Br-76	3×10^{-2}		Nb-97	1×10^{-1}
Br-77	2×10^{-1}		Mo-93	3×10^2
Br-82	3×10^{-2}		Mo-99	3×10^{-1}
Kr-81	3×10^1		Tc-95m	1×10^{-1}
Kr-85	3×10^1		Tc-96	3×10^{-2}
Kr-85m	5×10^{-1}		Tc-96m	3×10^{-2}
Kr-87	9×10^{-2}		Tc-97	CL
Rb-81	1×10^{-1}		Tc-97m	4×10^1
Rb-83	1×10^{-1}		Tc-98	5×10^{-2}
Rb-84	7×10^{-2}		Tc-99	3×10^1
Rb-86	7×10^{-1}		Tc-99m	7×10^{-1}
Rb-87	CL		Ru-97	3×10^{-1}
Sr-82	6×10^{-2}		Ru-103	1×10^{-1}
Sr-85	1×10^{-1}		Ru-105	8×10^{-2}
Sr-85m	1×10^{-1}		Ru-106	3×10^{-1}
Sr-87m	2×10^{-1}		Rh-99	1×10^{-1}
Sr-89	2×10^1		Rh-101	3×10^{-1}
Sr-90	1×10^0		Rh-102	3×10^{-2}
Sr-91	6×10^{-2}		Rh-102m	1×10^{-1}
Sr-92	4×10^{-2}		Rh-103m	9×10^2
Y-87	9×10^{-2}		Rh-105	9×10^{-1}
Y-88	3×10^{-2}		Pd-103	9×10^1
Y-90	5×10^0		Pd-107	CL
Y-91	8×10^0		Pd-109	2×10^1
Ag-105	1×10^{-1}		I-124	6×10^{-2}
Ag-108m	4×10^{-2}		I-125	2×10^{-1}
Ag-110m	2×10^{-2}		I-126	1×10^{-1}
Ag-111	2×10^0		I-129	CL
Cd-109	2×10^1		I-131	2×10^{-1}
Cd-113m	4×10^1		I-132	3×10^{-2}
Cd-115	2×10^{-1}		I-133	1×10^{-1}
Cd-115m	3×10^0		I-134	3×10^{-2}
In-111	2×10^{-1}		I-135	4×10^{-2}
In-113m	3×10^1		Xe-122	6×10^{-2}

In-114m	8×10^{-1}		Xe-123	9×10^{-2}
In-115m	4×10^{-1}		Xe-127	3×10^{-1}
Sn-113	3×10^{-1}		Xe-131m	1×10^1
Sn-117m	5×10^{-1}		Xe-133	3×10^0
Sn-119m	7×10^1		Xe-135	3×10^{-1}
Sn-121m	7×10^1		Cs-129	3×10^{-1}
Sn-123	7×10^0		Cs-131	2×10^1
Sn-125	1×10^{-1}		Cs-132	1×10^{-1}
Sn-126	3×10^{-2}		Cs-134	4×10^{-2}
Sb-122	1×10^{-1}		Cs-134m	4×10^{-2}
Sb-124	4×10^{-2}		Cs-135	CL
Sb-125	2×10^{-1}		Cs-136	3×10^{-2}
Sb-126	2×10^{-2}		Cs-137	1×10^{-1}
Te-121	1×10^{-1}		Ba-131	2×10^{-1}
Te-121m	1×10^{-1}		Ba-133	2×10^{-1}
Te-123m	6×10^{-1}		Ba-133m	3×10^{-1}
Te-125m	1×10^1		Ba-140	3×10^{-2}
Te-127	1×10^1		La-137	2×10^1
Te-127m	3×10^0		La-140	3×10^{-2}
Te-129	1×10^0		Ce-139	6×10^{-1}
Te-129m	1×10^0		Ce-141	1×10^0
Te-131m	4×10^{-2}		Ce-143	3×10^{-1}
Te-132	3×10^{-2}		Ce-144	9×10^{-1}
I-123	5×10^{-1}		Pr-142	1×10^0
Pr-143	3×10^1		Ho-166	2×10^0
Nd-147	6×10^{-1}		Ho-166m	4×10^{-2}
Nd-149	2×10^{-1}		Er-169	2×10^2
Pm-143	2×10^{-1}		Er-171	2×10^{-1}
Pm-144	4×10^{-2}		Tm-167	6×10^{-1}
Pm-145	1×10^1		Tm-170	2×10^1
Pm-147	4×10^1		Tm-171	3×10^2
Pm-148m	3×10^{-2}		Yb-169	3×10^{-1}
Pm-149	6×10^0		Yb-175	2×10^0
Pm-151	2×10^{-1}		Lu-172	4×10^{-2}
Sm-145	4×10^0		Lu-173	9×10^{-1}
Sm-147	CL		Lu-174	8×10^{-1}
Sm-151	5×10^2		Lu-174m	6×10^{-1}
Sm-153	2×10^0		Lu-177	2×10^0
Eu-147	2×10^{-1}		Hf-172	4×10^{-2}
Eu-148	3×10^{-2}		Hf-175	2×10^{-1}
Eu-149	2×10^0		Hf-181	1×10^{-1}
Eu-150b	2×10^0		Hf-182	5×10^{-2}
Eu-150a	5×10^{-2}		Ta-178a	7×10^{-2}

Eu-152	6×10^{-2}		Ta-179	6×10^0
Eu-152m	2×10^{-1}		Ta-182	6×10^{-2}
Eu-154	6×10^{-2}		W-178	9×10^{-1}
Eu-155	2×10^0		W-181	5×10^0
Eu-156	5×10^{-2}		W-185	1×10^2
Gd-146	3×10^{-2}		W-187	1×10^{-1}
Gd-148	4×10^{-1}		W-188	1×10^0
Gd-153	1×10^0		Re-184	8×10^{-2}
Gd-159	2×10^0		Re-184m	7×10^{-2}
Tb-157	1×10^2		Re-186	4×10^0
Tb-158	9×10^{-2}		Re-187	CL
Tb-160	6×10^{-2}		Re-188	1×10^0
Dy-159	6×10^0		Re-189	1×10^0
Dy-165	3×10^0		Os-185	1×10^{-1}
Dy-166	1×10^0		Os-191	2×10^0
Os-191m	1×10^0		Bi-205	4×10^{-2}
Os-193	1×10^0		Bi-206	2×10^{-2}
Os-194	7×10^1		Bi-207	5×10^{-2}
Ir-189	1×10^0		Bi-210	8×10^0
Ir-190	5×10^{-2}		Bi-210m	3×10^{-1}
Ir-192	8×10^{-2}		Bi-212	5×10^{-2}
Ir-194	7×10^{-1}		Po-210	6×10^{-2}
Pt-188	4×10^{-2}		At-211	5×10^{-1}
Pt-191	3×10^{-1}		Rn-222	4×10^{-2}
Pt-193	3×10^3		Ra-223	1×10^{-1}
Pt-193m	1×10^1		Ra-224	5×10^{-2}
Pt-195m	2×10^0		Ra-225	1×10^{-1}
Pt-197	4×10^0		Ra-226	4×10^{-2}
Pt-197m	9×10^{-1}		Ra-228	3×10^{-2}
Au-193	6×10^{-1}		Ac-225	9×10^{-2}
Au-194	7×10^{-2}		Ac-227	4×10^{-2}
Au-195	2×10^0		Ac-228	3×10^{-2}
Au-198	2×10^{-1}		Th-227	8×10^{-2}
Au-199	9×10^{-1}		Th-228	4×10^{-2}
Hg-194	7×10^{-2}		Th-229	1×10^{-2}
Hg-195m	2×10^{-1}		Th-230	7×10^{-2}
Hg-197	2×10^0		Th-231	1×10^1
Hg-197m	7×10^{-1}		Th-232	CL
Hg-203	3×10^{-1}		Th-234	2×10^0
Tl-200	5×10^{-2}		Pa-230	1×10^{-1}
Tl-201	1×10^0		Pa-231	6×10^{-2}
Tl-202	2×10^{-1}		Pa-233	4×10^{-1}
Tl-204	2×10^1		U-230	4×10^{-2}

Pb-201	9×10^{-2}		U-232	6×10^{-2}
Pb-202	2×10^{-1}		U-233	7×10^{-2}
Pb-203	2×10^{-1}		U-234	1×10^{-1}
Pb-205	CL		U-235	8×10^{-5}
Pb-210	3×10^{-1}		U-236	2×10^{-1}
Pb-212	5×10^{-2}		U-238	CL
U tự nhiên	CL		Am-244	9×10^{-2}
U nghèo	CL		Cm-240	3×10^{-1}
U độ làm giàu 10-20%	8×10^{-4}		Cm-241	1×10^{-1}
U độ làm giàu > 20%	8×10^{-5}		Cm-242	4×10^{-2}
Np-235	1×10^2		Cm-243	2×10^{-1}
Np-236b	7×10^{-3}		Cm-244	5×10^{-2}
Np-236a	8×10^{-1}		Cm-245	9×10^{-2}
Np-237	7×10^{-2}		Cm-246	2×10^{-1}
Np-239	5×10^{-1}		Cm-247	1×10^{-3}
Pu-236	1×10^{-1}		Cm-248	5×10^{-3}
Pu-237	2×10^0		Bk-247	8×10^{-2}
Pu-238	6×10^{-2}		Bk-249	1×10^1
Pu-239	6×10^{-2}		Cf-248	1×10^{-1}
Pu-240	6×10^{-2}		Cf-249	1×10^{-1}
Pu-241	3×10^0		Cf-250	1×10^{-1}
Pu-242	7×10^{-2}		Cf-251	1×10^{-1}
Pu-244	3×10^{-4}		Cf-254	3×10^{-4}
Am-241	6×10^{-2}		Pu-239/Be-9	6×10^{-2}
Am-242m	3×10^{-1}		Cf-252	2×10^{-2}
Am-243	2×10^{-1}		Cf-253	4×10^{-1}
			Am-241/Be-9	6×10^{-2}

Ghi chú:

- CL là viết tắt của chữ cực lớn. Khi giá trị D của đồng vị phóng xạ là CL (cực lớn) thì tỷ số hoạt độ phóng xạ của nguồn phóng xạ tạo bởi đơn vị phóng xạ đó sẽ có giá trị là cực nhỏ và nguồn phóng xạ sẽ được xếp vào nhóm 5.