

[별표 5]

핵종별 규제면제 관련 수량 및 농도

(제9조부터 제12조까지의 규정 관련)

원자번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)	원자번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)
제1란	제2란	제3란	제4란	제1란	제2란	제3란	제4란
1	H-3	1×10^9	1×10^6	25	Mn-54	1×10^6	1×10^1
4	Be-7	1×10^7	1×10^3	25	Mn-56	1×10^5	1×10^1
6	C-14	1×10^7	1×10^4	26	Fe-52	1×10^6	1×10^1
8	O-15	1×10^9	1×10^2	26	Fe-55	1×10^6	1×10^4
9	F-18	1×10^6	1×10^1	26	Fe-59	1×10^6	1×10^1
11	Na-22	1×10^6	1×10^1	27	Co-55	1×10^6	1×10^1
11	Na-24	1×10^5	1×10^1	27	Co-56	1×10^5	1×10^1
14	Si-31	1×10^6	1×10^3	27	Co-57	1×10^6	1×10^2
15	P-32	1×10^5	1×10^3	27	Co-58	1×10^6	1×10^1
15	P-33	1×10^8	1×10^5	27	Co-58m	1×10^7	1×10^4
16	S-35	1×10^8	1×10^5	27	Co-60	1×10^5	1×10^1
17	Cl-36	1×10^6	1×10^4	27	Co-60m	1×10^6	1×10^3
17	Cl-38	1×10^5	1×10^1	27	Co-61	1×10^6	1×10^2
18	Ar-37	1×10^8	1×10^6	27	Co-62m	1×10^5	1×10^1
18	Ar-41	1×10^9	1×10^2	28	Ni-59	1×10^8	1×10^4
19	K-40	1×10^6	1×10^2	28	Ni-63	1×10^8	1×10^5
19	K-42	1×10^6	1×10^2	28	Ni-65	1×10^6	1×10^1
19	K-43	1×10^6	1×10^1	29	Cu-64	1×10^6	1×10^2
20	Ca-45	1×10^7	1×10^4	30	Zn-65	1×10^6	1×10^1
20	Ca-47	1×10^6	1×10^1	30	Zn-69	1×10^6	1×10^4
21	Sc-46	1×10^6	1×10^1	30	Zn-69m	1×10^6	1×10^2
21	Sc-47	1×10^6	1×10^2	31	Ga-72	1×10^5	1×10^1
21	Sc-48	1×10^5	1×10^1	32	Ge-71	1×10^8	1×10^4
23	V-48	1×10^5	1×10^1	33	As-73	1×10^7	1×10^3
24	Cr-51	1×10^7	1×10^3	33	As-74	1×10^6	1×10^1
25	Mn-51	1×10^5	1×10^1	33	As-76	1×10^5	1×10^2
25	Mn-52	1×10^5	1×10^1	33	As-77	1×10^6	1×10^3
25	Mn-52m	1×10^5	1×10^1	34	Se-75	1×10^6	1×10^2
25	Mn-53	1×10^9	1×10^4	35	Br-82	1×10^6	1×10^1
36	Kr-74	1×10^9	1×10^2	42	Mo-90	1×10^6	1×10^1
36	Kr-76	1×10^9	1×10^2	42	Mo-93	1×10^8	1×10^3
36	Kr-77	1×10^9	1×10^2	42	Mo-99	1×10^6	1×10^2
36	Kr-79	1×10^5	1×10^3	42	Mo-101	1×10^6	1×10^1

원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)	원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 번호 (Bq/g)
제1란	제2란	제3란	제4란	제1란	제2란	제3란	제4란
36	Kr-81	1×10^7	1×10^4	43	Tc-96	1×10^6	1×10^1
36	Kr-83m	1×10^1	1×10^5	43	Tc-96m	1×10^7	1×10^3
36	Kr-85	1×10^4	1×10^5	43	Tc-97	1×10^8	1×10^3
36	Kr-85m	1×10^1	1×10^3	43	Tc-97m	1×10^7	1×10^3
36	Kr-87	1×10^9	1×10^2	43	Tc-99	1×10^7	1×10^4
36	Kr-88	1×10^9	1×10^2	43	Tc-99m	1×10^7	1×10^2
37	Rb-86	1×10^5	1×10^2	44	Ru-97	1×10^7	1×10^2
38	Sr-85	1×10^6	1×10^2	44	Ru-103	1×10^6	1×10^2
38	Sr-85	1×10^7	1×10^2	44	Ru-105	1×10^6	1×10^1
38	Sr-87	1×10^6	1×10^2	44	Ru-106 ¹	1×10^5	1×10^2
38	Sr-89	1×10^6	1×10^3	45	Rh-103m	1×10^8	1×10^4
38	Sr-90 ¹	1×10^4	1×10^2	45	Rh-105	1×10^7	1×10^2
38	Sr-91	1×10^5	1×10^1	46	Pd-103	1×10^8	1×10^3
38	Sr-92	1×10^6	1×10^1	46	Pd-109	1×10^6	1×10^3
39	Y-88	1×10^6	1×10^1	47	Ag-105	1×10^6	1×10^2
39	Y-90	1×10^5	1×10^3	47	Ag-110m	1×10^6	1×10^1
39	Y-91	1×10^6	1×10^3	47	Ag-111	1×10^6	1×10^3
39	Y-91m	1×10^6	1×10^2	48	Cd-109	1×10^6	1×10^4
39	Y-92	1×10^5	1×10^2	48	Cd-115	1×10^6	1×10^2
39	Y-93	1×10^5	1×10^2	48	Cd-115m	1×10^6	1×10^3
40	Zr-93 ¹	1×10^7	1×10^3	49	In-111	1×10^6	1×10^2
40	Zr-95	1×10^6	1×10^1	49	In-113m	1×10^6	1×10^2
40	Zr-97 ¹	1×10^5	1×10^1	49	In-114m	1×10^6	1×10^2
41	Nb-93m	1×10^7	1×10^4	49	In-115m	1×10^6	1×10^2
41	Nb-94	1×10^6	1×10^1	50	Sn-113	1×10^7	1×10^3
41	Nb-95	1×10^6	1×10^1	50	Sn-125	1×10^5	1×10^2
41	Nb-97	1×10^6	1×10^1	51	Sb-122	1×10^4	1×10^2
41	Nb-98	1×10^5	1×10^1	51	Sb-124	1×10^6	1×10^1
51	Sb-125	1×10^6	1×10^2	55	Cs-136	1×10^5	1×10^1
52	Te-123m	1×10^7	1×10^2	55	Cs-137 ¹	1×10^4	1×10^1
52	Te-125m	1×10^7	1×10^3	55	Cs-138	1×10^4	1×10^1
52	Te-127	1×10^6	1×10^3	56	Ba-131	1×10^6	1×10^2
52	Te-127m	1×10^7	1×10^3	56	Ba-133	1×10^6	1×10^2
52	Te-129	1×10^6	1×10^2	56	Ba-140 ¹	1×10^5	1×10^1
52	Te-129m	1×10^6	1×10^3	57	La-140	1×10^5	1×10^1
52	Te-131	1×10^5	1×10^2	58	Ce-139	1×10^6	1×10^2

원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)	원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 번호 (Bq/g)
제1란	제2란	제3란	제4란	제1란	제2란	제3란	제4란
52	Te-131m	1×10^6	1×10^1	58	Ce-141	1×10^7	1×10^2
52	Te-132	1×10^7	1×10^2	58	Ce-143	1×10^6	1×10^2
52	Te-133	1×10^5	1×10^1	58	Ce-144 ¹	1×10^5	1×10^2
52	Te-133m	1×10^5	1×10^1	59	Pr-142	1×10^5	1×10^2
52	Te-134	1×10^6	1×10^1	59	Pr-143	1×10^6	1×10^4
53	I-123	1×10^7	1×10^2	60	Nd-147	1×10^6	1×10^2
53	I-125	1×10^6	1×10^3	60	Nd-149	1×10^6	1×10^2
53	I-126	1×10^6	1×10^2	61	Pm-147	1×10^7	1×10^4
53	I-129	1×10^5	1×10^2	61	Pm-149	1×10^6	1×10^3
53	I-130	1×10^6	1×10^1	62	Sm-151	1×10^8	1×10^4
53	I-131	1×10^6	1×10^2	62	Sm-153	1×10^6	1×10^2
53	I-132	1×10^5	1×10^1	63	Eu-152	1×10^6	1×10^1
53	I-133	1×10^6	1×10^1	63	Eu-152m	1×10^6	1×10^2
53	I-134	1×10^5	1×10^1	63	Eu-154	1×10^6	1×10^1
53	I-135	1×10^6	1×10^1	63	Eu-155	1×10^7	1×10^2
54	Xe-131m	1×10^4	1×10^4	64	Gd-153	1×10^7	1×10^2
54	Xe-133	1×10^4	1×10^3	64	Gd-159	1×10^6	1×10^3
54	Xe-135	1×10^1	1×10^3	65	Tb-160	1×10^6	1×10^1
55	Cs-129	1×10^5	1×10^2	66	Dy-165	1×10^6	1×10^3
55	Cs-131	1×10^6	1×10^3	66	Dy-166	1×10^6	1×10^3
55	Cs-132	1×10^5	1×10^1	67	Ho-166	1×10^5	1×10^3
55	Cs-134m	1×10^5	1×10^3	68	Er-169	1×10^7	1×10^4
55	Cs-134	1×10^4	1×10^1	68	Er-171	1×10^6	1×10^2
55	Cs-135	1×10^7	1×10^4	69	Tm-170	1×10^6	1×10^3
69	Tm-171	1×10^8	1×10^4	82	Pb-212 ¹	1×10^5	1×10^1
70	Yb-175	1×10^7	1×10^3	83	Bi-206	1×10^5	1×10^1
71	Lu-177	1×10^7	1×10^3	83	Bi-207	1×10^6	1×10^1
72	Hf-181	1×10^6	1×10^1	83	Bi-210	1×10^6	1×10^3
73	Ta-182	1×10^4	1×10^1	83	Bi-212 ¹	1×10^5	1×10^1
74	W-181	1×10^7	1×10^3	84	Po-203	1×10^6	1×10^1
74	W-185	1×10^7	1×10^4	84	Po-205	1×10^6	1×10^1
74	W-187	1×10^6	1×10^2	84	Po-207	1×10^6	1×10^1
75	Re-186	1×10^6	1×10^3	84	Po-210	1×10^4	1×10^1
75	Re-188	1×10^5	1×10^2	85	At-211	1×10^7	1×10^3
76	Os-185	1×10^6	1×10^1	86	Rn-220 ¹	1×10^7	1×10^4
76	Os-191	1×10^7	1×10^2	86	Rn-222 ¹	1×10^8	1×10^1
76	Os-191m	1×10^7	1×10^3	88	Ra-223 ¹	1×10^5	1×10^2

원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)	원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 번호 (Bq/g)
제1란	제2란	제3란	제4란	제1란	제2란	제3란	제4란
76	Os-193	1×10^6	1×10^2	88	Ra-224 ¹	1×10^5	1×10^1
77	Ir-190	1×10^6	1×10^1	88	Ra-225	1×10^5	1×10^2
77	Ir-192	1×10^4	1×10^1	88	Ra-226 ¹	1×10^4	1×10^1
77	Ir-194	1×10^5	1×10^2	88	Ra-227	1×10^6	1×10^2
78	Pt-191	1×10^6	1×10^2	88	Ra-228 ¹	1×10^5	1×10^1
78	Pt-193m	1×10^7	1×10^3	89	Ac-228	1×10^6	1×10^1
78	Pt-197	1×10^6	1×10^3	90	Th-226 ¹	1×10^7	1×10^3
78	Pt-197m	1×10^6	1×10^2	90	Th-227	1×10^4	1×10^1
79	Au-198	1×10^6	1×10^2	90	Th-228 ¹	1×10^4	1×10^0
79	Au-199	1×10^6	1×10^2	90	Th-229 ¹	1×10^3	1×10^0
80	Hg-197	1×10^7	1×10^2	90	Th-230	1×10^4	1×10^0
80	Hg-197m	1×10^6	1×10^2	90	Th-231	1×10^7	1×10^3
80	Hg-203	1×10^5	1×10^2	90	Th-nat	1×10^3	1×10^0
81	Tl-200	1×10^6	1×10^1	(Th-232 포함)			
81	Tl-201	1×10^6	1×10^2	90	Th-234 ¹	1×10^5	1×10^3
81	Tl-202	1×10^6	1×10^2	91	Pa-230	1×10^6	1×10^1
81	Tl-204	1×10^4	1×10^4	91	Pa-231	1×10^3	1×10^0
82	Pb-203	1×10^6	1×10^2	91	Pa-233	1×10^7	1×10^2
82	Pb-210 ¹	1×10^4	1×10^1	92	U-230 ¹	1×10^5	1×10^1
92	U-231	1×10^7	1×10^2	95	Am-241	1×10^4	1×10^0
92	U-232 ¹	1×10^3	1×10^0	95	Am-242	1×10^6	1×10^3
92	U-233	1×10^4	1×10^1	95	Am-242m ¹	1×10^4	1×10^0
92	U-234	1×10^4	1×10^1	95	Am-243 ¹	1×10^3	1×10^0
92	U-235 ¹	1×10^4	1×10^1	96	Cm-242	1×10^5	1×10^2
92	U-236	1×10^4	1×10^1	96	Cm-243	1×10^4	1×10^0
92	U-237	1×10^6	1×10^2	96	Cm-244	1×10^4	1×10^1
92	U-238 ¹	1×10^4	1×10^1	96	Cm-245	1×10^3	1×10^0
92	U-nat	1×10^3	1×10^0	96	Cm-246	1×10^3	1×10^0
92	U-239	1×10^6	1×10^2	96	Cm-247	1×10^4	1×10^0
92	U-240	1×10^7	1×10^3	96	Cm-248	1×10^3	1×10^0
92	U-240 ¹	1×10^6	1×10^1	97	Bk-249	1×10^6	1×10^3
93	Np-237 ¹	1×10^3	1×10^0	98	Cf-246	1×10^6	1×10^3

원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 (Bq/g)	원자 번호	핵종	최소수량 (Bq)	최소농도 번호 (Bq/g)
제1란	제2란	제3란	제4란	제1란	제2란	제3란	제4란
93	Np-239	1×10^7	1×10^2	98	Cf-248	1×10^4	1×10^1
93	Np-240	1×10^6	1×10^1	98	Cf-249	1×10^3	1×10^0
94	Pu-234	1×10^7	1×10^2	98	Cf-250	1×10^4	1×10^1
94	Pu-235	1×10^7	1×10^2	98	Cf-251	1×10^3	1×10^0
94	Pu-236	1×10^4	1×10^1	98	Cf-252	1×10^4	1×10^1
94	Pu-237	1×10^7	1×10^3	98	Cf-253	1×10^5	1×10^2
94	Pu-238	1×10^4	1×10^0	98	Cf-254	1×10^3	1×10^0
94	Pu-239	1×10^4	1×10^0	99	Es-253	1×10^5	1×10^2
94	Pu-240	1×10^3	1×10^0	99	Es-254	1×10^4	1×10^1
94	Pu-241	1×10^5	1×10^2	99	Es-254m	1×10^6	1×10^2
94	Pu-242	1×10^4	1×10^0	100	Fm-254	1×10^7	1×10^4
94	Pu-243	1×10^7	1×10^3	100	Fm-255	1×10^6	1×10^3
94	Pu-244	1×10^4	1×10^0				

1. 영속평형 상태에 있는 모핵종과 자핵종들의 목록은 다음과 같다.

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Cs-137	Ba-137m
Ce-134	La-134
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Rn-220	Po-216
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208(0.36), Po-212(0.64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239