

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky

Štefanovičova 3, 810 05 Bratislava

OSVEDČENIE O NÁRODNOM ETALÓNE

číslo 017/99

Na základe § 5 ods. 2 zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

schvaľujem a vyhlasujem

ETALÓN AKTIVITY RÁDIONUKLIDOV

Slovenského metrologického ústavu

za

NÁRODNÝ ETALÓN

Základné údaje o technických a metrologických parametroch etalónu a podmienkach uchovávania sú uvedené v prílohe tohto Osvedčenia, príloha je jeho neoddeliteľnou súčasťou.

RNDr. Dušan Podhorský, DrSc.
predseda ÚNMS SR

Bratislava, 15 júna 1999

Osvedčenie nadobúda platnosť dňom jeho vydania.



Názov etalónu: **ETALÓN AKTIVITY RÁDIONUKLIDOV**

Názov a sídlo organizácie

zodpovednej za etalón: **SLOVENSKÝ METROLOGICKÝ ÚSTAV
B R A T I S L A V A, Karloveská 63**

Garant etalónu: **doc. Ing. Anton Švec, CSc.**

Základné metrologické vlastnosti:

Veličina	Označenie	Rozsah	Kombinovaná štandardná neistota (%)
Aktivita	A	0,1 MBq až 150 GBq	1,5
Spektrum a aktivita gama	A	100 Bq až 10 MBq	1,7
Plošná aktivita	A	100 Bq až 50 kBq	3,5

Poznámka: Kombinovaná štandardná neistota sa vzťahuje na maximálnu hodnotu neistoty pri realizácii veličiny národným etalónom.

Zostava etalónu :

• **Meradlo aktivity:**

Ionizačná komora 4 π typ CURIEMENTOR 2; výrobca PTW Freiburg; v.č. 233652 966 (komora), 783 – 1029 (vyhodnocovacia jednotka)

• **Gamaspektrometrický systém:**

Detektor: HPGe typ GC3020, výrobca Canberra, v.č. b 98002
Tieniacci kryt: SMÚ Pb ϕ 500/200 x 600 mm
Zdroj VN: typ 4261A, výrobca Canberra, v.č. 1288738
Zosilňovač: typ 2021, výrobca Canberra, v.č. 11881344
Analyzátor: typ series 35+, výrobca Canberra, v.č. 11871803
Stabilizátor spektra: typ 8232, výrobca Canberra, v.č. 1087179
Napájací zdroj: typ 2000, výrobca Canberra, v.č. 10875188
Vyhodnocovacia jednotka: typ IBM PS/2, označenie dodávateľa Canberra 4801 v.č. 12884782
Vyhodnocovací program: Spectran-AT V4.0 CISE 526, dodávateľ Canberra

• **Meradlo plošnej aktivity:**

Proporcionálny detektor: typ FHZ427-5, výrobca Eberline Instruments;
typové číslo 42496/40, v.č. 1117

Vyhodnocovacia jednotka: typ CONTAMAT FHT 111M, výrobca Eberline Instruments
typové číslo 42496/01, v.č. 2515

• **Sada etalónových a kontrolných žiaričov (stav ku dňu vyhlásenia etalónu):**

Etalónové žiariče pre tlakovú ionizačnú komoru 4 π :

Typ	Výr.číslo	Nuklid	T _{1/2} [dní]	Ref.dátum	A [MBq]	u _c [%]	Certifikát
ENMX	591-01	¹³⁷ Cs	11019	10.6.1997	25,87	1,3	931-OL-235/97
EP1	CS 1011	²²⁶ Ra	584300	15.4.1997	43,31	0,5	931-OL-234/97
EP1	CS 6300	²²⁶ Ra	584300	15.5.1984	83,74		598-84-0-332

Kontrolné žiariče pre tlakovú ionizačnú komoru 4 π :

Typ	Výr.číslo	Nuklid	T _{1/2} [dní]	Ref.dátum	A [MBq]	Certifikát
IGI-C-3	40C	¹³⁷ Cs	11019	15.2.1984	6,14	436-288-84-1
IGI-C-3	597	¹³⁷ Cs	11019	8.3.1990	123,0	489-288-84-1
IGI-C-3	084	¹³⁷ Cs	11019	15.9.1978	3200	52396
IGI-C-4	P12	¹³⁷ Cs	11019	15.2.1984	61160	509-288-84-1

Etalónové žiariče pre gamaspektrometriu - bodové:

Typ	Výr. číslo	Nuklid	T _{1/2} [dní]	Ref.dátum	A [kBq]	u _c [%]	Certifikát
EG3	002-05	²² Na	950	9.3.1987	5,192	1,3	336-87-0-3310
EG3	005-29	¹³³ Ba	3868	12.3.1987	149,8	1,0	480-87-0-3310
EG3	008-47	¹³⁷ Cs	11030,3	12.5.1987	344,4	2,1	696-87-0-3310
EG3	952-26	⁶⁰ Co	1925,4	18.6.1987	264,7	1,0	1114-87-0-3310
EG3	957-11	¹⁵² Eu	4803	10.7.1987	487,7	2,2	1242-87-0-3310
EFS	034-03	¹⁵² Eu	4803	14.7.1987	593,2	1,4	1295-87-0-3310
EG3	046-01	²⁴¹ Am	157800	15.7.1987	531,5	1,2	1453-87-0-3310
EFF	044-02	²⁴¹ Am	157800	15.9.1987	31,69	4,9	1600-87-0-3310
EG1	145-02	⁶⁰ Co	1925,7	27.3.1990	9,789	0,8	431-90-0-3310
EG1	131-14	¹³⁷ Cs	11019	27.3.1990	13,16	1,8	425-90-0-3310
EG1	129-14	¹⁵² Eu	4967	8.6.1990	35,24	2,2	949-90-0-3310
EG1	179-02	²⁴¹ Am	157800	1.8.1990	17,15	1,0	120-90-0-3310
EG1X	384-03	¹³⁷ Cs	11019	10.11.1994	3,47	0,5	361/94
EG3X	384-04	¹³⁷ Cs	11019	10.11.1994	36,98	0,5	362/94
EG1	562-01	⁵⁴ Mn	312,22	20.10.1997	8,788	1,7	931-OL-380/97
EG3	562-05	⁵⁴ Mn	312,22	20.10.1997	301,7	1,7	931-OL-381/97
EG1	480-02	⁵⁷ Co	271,26	20.10.1997	8,228	1,1	931-OL-382/97
EG3	525-15	⁵⁷ Co	271,26	20.10.1997	205,6	0,9	931-OL-383/97
EG3	446-06	⁶⁰ Co	1925,4	20.10.1997	220,1	1,1	931-OL-384/97
EG1	526-06	⁶⁵ Zn	243,9	20.10.1997	39,18	0,6	931-OL-385/97
EG3	526-04	⁶⁵ Zn	243,9	20.10.1997	709,4	0,6	931-OL-386/97
EG1	542-17	⁸⁸ Y	106,6	20.10.1997	7,604	0,9	931-OL-387/97
EG1	250-35	¹³³ Ba	3897	20.10.1997	4,237	0,8	931-OL-388/97
EG3	612-04	⁸⁸ Y	106,6	20.11.1997	281,0	1,1	931-OL-471/97

Etalónové žiariče pre gamaspektrometriu - objemové:

Typ	Výr.číslo	Nuklid	$T_{1/2}$ [dní]	Ref.dátum	A [kBq]	u_c [%]	Certifikát
MBSS-1	003-89	^{154}Eu	4858	1.1.1989	3,16		041-88-0-2
MBSS-2	34-93	^{109}Cd	453,5	15.12.1993	15,62	1,4	555/93
		^{60}Co	1925,4		2,997	1,0	
		^{137}Cs	11019		2,674	1,2	
MBSS-2	493-10	^{241}Am	157800	23.9.1996	10,22	1,1	432/96
		^{109}Cd	462,6		15,68	1,3	
		^{57}Co	271,26		0,593	1,1	
		^{60}Co	1925,4		3,896	1,4	
		^{137}Cs	11019		3,469	1,1	
		^{88}Y	106,6		6,248	1,5	
MBSS-2	590-01	^{133}Ba	3897	20.11.1997	3,373	1,1	931-OL-463/97
		^{109}Cd	462,6		17,38	1,3	
		^{57}Co	271,26		0,663	1,1	
		^{137}Cs	11019		2,693	1,1	
		^{60}Co	1925,4		3,623	1,4	

Plošné žiariče:

Typ	Výr.číslo	Nuklid	$T_{1/2}$ [dní]	Ref.dátum	A [Bq]	u_c [%]	Certifikát
EZ1	736-49	^{90}Sr	10281	15.10.1982	1662	4,0	1366-82-0-332
EZ2	737-48	^{241}Am	157800	15.10.1982	164,3	4,0	1109-82-0-332
EZ1	072-01	^{14}C	2089000	1.1.1994	1709	1,8	550/93
EZX	180-03	^{14}C	2089000	1.1.1994	16530	1,8	552/93
EZ1	149-05	^{60}Co	1925,4	1.1.1994	1445	1,3	551/93
EZX	149-03	^{60}Co	1925,4	1.1.1994	18290	1,3	553/93
EZ1	427-03	^{90}Sr	10281	1.12.1994	1871	1,8	464/94
EZX	441-01	^{90}Sr	10281	1.12.1994	27140	1,8	465/94
EZ1	507-05	^{204}Tl	1384	1.5.1996	3382	1,6	192/96
EZX	137-01	^{204}Tl	1384	1.12.1997	34520	1,8	931-OL-438/97
EZ1	384-01	^{137}Cs	11019	1.12.1997	1691	1,6	931-OL-436/97
EZX	384-01	^{137}Cs	11019	1.12.1997	15780	1,8	931-OL-437/97

Miesto uchovávania a

používania etalómu: **laboratórium č. 232 a 263, laboratórny objekt I,
Slovenský metrologický ústav, BRATISLAVA**

Dátum schválenia návrhu Vedeckou radou

Slovenského metrologického ústavu: 21. apríl 1999

Dátum účinnosti vyhlásenia etalómu:

15. júna 1999

.....
doc. Ing. Anton Švec, CSc.
garant etalónu

.....
Doc. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
predseda Vedeckej rady
Slovenského metrologického ústavu