ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВИСМУТ-207, КАДМИЙ-109, КОБАЛЬТ-57 ЦИКЛОТРОННЫЕ

МАРКИ

Издание официальное

БЗ 5—93/367

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

УДК 621.039.8 : 006.354 Группа Ф14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВИСМУТ-207, КАДМИЙ-109, КОБАЛЬТ-57 ЦИКЛОТРОННЫЕ

Марки

Bismuth-207, cadmium-109, cobalt-57, produced in cyclotron. Grades

ГОСТ Р 50630—93

ОКП 70 1158, 70 1126, 70 1182

Дата введения 01.07.94

1. Настоящий стандарт распространяется на хлористые и азотнокислые висмут-207, кадмий-109 и кобальт-57 циклотронные, без носителя (далее — препараты) и устанавливает их марки.

Характеристики радионуклидов висмут-207, кадмий-109 и кобальт-57 приведены в приложении.

2. Марки препаратов должны соответствовать приведенным в табл. 1—3.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1994

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Таблица 1

ВИСМУТ-207

Параметр, показатель	Марка	
	А	Б
1. Внешний вид	Прозрачный, бесцветный раствор Bi (III) в HCl или HNO_3 с концентрацией 1 моль/л	
2. Доверительная нижняя граница удельной активности при доверительной вероятности $P=0,95$, Бк/г, не менее	$3,7 \cdot 10^{11}$	$3,7 \cdot 10^{11}$
3. Доверительная верхняя граница отношения активности радионуклида висмут-205 к активности радионуклида висмут-207 при доверительной вероятности $P=0,95$, %, не более	0,3	0,5
4. Доверительная верхняя граница отношения массы контролируемых неактивных химических примесей (свинца, цинка, меди и железа) к активности радионуклида висмут-207 при доверительной вероятности $P=0,95$, мкг/Бк, не более	$1,0 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$

Примечание. Рекомендуемые для заказа минимальное и максимальное значения активности радионуклида висмут-207 в единичной упаковке $3,7 \cdot 10^5$ и $3,7 \cdot 10^6$ Бк.

Таблица 2

КАДМИЙ-109

Параметр, показатель	Марка	
	А	Б
1. Внешний вид	Прозрачный бесцветный раствор Cd (II) в HCl или HNO_3 с концентрацией 1 моль/л	
2. Доверительная нижняя граница удельной активности при доверительной вероятности $P=0,95$, Бк/г, не менее	$1,85 \cdot 10^{13}$	$7,4 \cdot 10^{12}$
3. Доверительная верхняя граница отношения активности гамма-примесей с энергией 0,15—1,5 МэВ к активности радионуклида кадмий-109 при доверительной вероятности $P=0,95$, %, не более	0,1	0,5
4. Доверительная верхняя граница отношения массы контролируемых неактивных химических примесей (серебро, медь, железо, цинк) к активности радионуклида кадмий-109 при доверительной вероятности $P=0,95$, мкг/Бк, не более	$2,7 \cdot 10^{-9}$	$2,7 \cdot 10^{-9}$

Примечание. Рекомендуемые для заказа минимальное и максимальное значения активности радионуклида кадмий-109 в единичной упаковке $1,85 \cdot 10^8$ и $1,85 \cdot 10^9$ Бк.

Таблица 3

КОБАЛЬТ-57

Параметр, показатель	Марка	
	А	Б
1. Внешний вид	Прозрачный бесцветный раствор Co (II) в HCl с концентрацией от 1 до 2 моль/л	
2. Доверительная нижняя граница удельной активности при доверительной вероятности $P=0,95$, Бк/г, не менее	$2,4 \cdot 10^{14}$	$2,2 \cdot 10^{14}$
3. Доверительная верхняя граница отношения суммы активностей радионуклидов кобальт-56, кобальт-58, кобальт-60 к активности радионуклида кобальт-57 при доверительной вероятности $P=0,95$, %, не более	0,2	0,3
4. Доверительная нижняя граница отношения массы контролируемых химических примесей (никеля, меди, железа) к активности радионуклида кобальт-57 при доверительной вероятности $P=0,95$, мкг/Бк, не более	$5,4 \cdot 10^{-10}$	$5,4 \cdot 10^{-10}$

Примечание. Рекомендуемые для заказа минимальное и максимальное значения активности радионуклида кобальт-57 в единичной упаковке $1,85 \cdot 10^{7}$ и $1,85 \cdot 10^{10}$ Бк.

3. Предельное отклонение действительного значения активности препарата в единичной упаковке от номинального значения не должно превышать 10%.

4. Уровень радиоактивного загрязнения поверхности флакона с препаратом не должен быть более 185 Бк.

5. Характеристики препарата должны быть указаны в паспорте по ГОСТ 25058.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

1. Характеристика радионуклида висмут-207

Радионуклид висмут-207 — гамма-излучатель с периодом полураспада 32,2 г. и энергией гамма-излучения, характеризующейся наибольшим выходом и жесткостью:

0,569 (97,8); 0,897 (0,15); 1,063 (74,9); 1,441 (0,15); 1,769 (6,88) МэВ (%).

Интенсивность остального квантового излучения значительно меньше.

Удельная активность радионуклида висмут-207 составляет 2,11 ГБк/г.

Радионуклид висмут-207 образуется в мишени из свинца при облучении ее на циклотроне по реакциям:

$$^{206}Pb(d,\ n)^{207}Bi$$
$$^{207}Pb(d,\ 2n)^{207}Bi$$
$$^{207}Pb(p,\ n)^{207}Bi$$
$$^{208}Pb(p,\ 2n)^{207}Bi$$

2. Характеристика радионуклида кадмий-109

Квантовое излучение радионуклида кадмий-109 характеризуется следующими наиболее интенсивными линиями:

0,022 (54,5); 0,025 (13,7) МэВ (%).

Период полураспада радионуклида кадмий-109 равен 453 сут.

Удельная активность радионуклида кадмий-109 составляет 97,7 ТБк/г.

Радионуклид кадмий-109 образуется в мишени из серебра при облучении ее на циклотроне по реакциям:

$$^{109}Ag(d,\ 2n)^{109}Cd$$
$$^{109}Ag(p,\ n)^{109}Cd$$

3. Характеристика радионуклида кобальт-57

Радионуклид кобальт-57 — гамма-излучатель с периодом полураспада 271,77 сут и энергией гамма-излучения 0,014 (9,5); 0,122 (85,5); 0,136 (10,7); 0,691 (0,16) МэВ (%).

Интенсивность остальных линий гамма-излучения значительно меньше.

Удельная активность радионуклида кобальт-57 составляет 312 ТБк/г.

Радионуклид кобальт-57 образуется в мишени из никеля при облучении ее на циклотроне протонами по реакциям:

$$^{58}Ni(p,\ 2p)^{57}Co$$
$$^{58}Ni(p,\ pn)^{57}Ni \xrightarrow[36\ ч]{\beta+} {}^{57}Co$$
$$^{60}Ni(p,\ \alpha)^{57}Co$$

4. Допустимые уровни и основные дозовые пределы облучения для группы радионуклидов *

Радионуклид	Группа радиационной опасности	МЗА **, мкКи	Предельно допустимое поступление (ПДП) через органы дыхания, мкКи/год, для лиц категории А	Предел годового поступления (ПГП) в организм через органы дыхания, мкКи/год, для лиц категории Б
Висмут-207	В	10	Почки $4{,}2 \cdot 10^2$ Легкие 34	42 3,4
Кадмий-109	В	10	Печень $1{,}3 \cdot 10^2$ Почки $1{,}4 \cdot 10^2$ Легкие $1{,}8 \cdot 10^2$	13 14 18
Кобальт-57	В	10	Легкие $4{,}0 \cdot 10^2$	40

* Данные из НРБ—76/87, разд. 8.

** Минимально значимая активность (МЗА) на рабочем месте, при работе с которой не требуется разрешения органов Госсаннадзора.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** *Министерством Российской Федерации по атомной энергии*

РАЗРАБОТЧИКИ

Е. Б. Андерсон, д-р геол.-минер. наук; **Л. И. Крылов**, канд. хим. наук; **В. Н. Боброва**, канд. хим. наук; **Н. Н. Краснов**, д-р техн. наук; **Ю. Г. Севастьянов**, канд. хим. наук; **П. Ф. Курочка**; **А. Г. Маклачков**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 28.12.93 № 284

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 25058—81	5

Редактор **В. М. Лысенкина**
Технический редактор **О. Н. Никитина**
Корректор **А. С. Черноусова**

Сдано в наб. 11.02.94. Подп. в печ. 13.05.94. Усл. п. л. 0,58. Усл. кр.-отт. 0,58. Уч.-изд. л. 0,37. Тир. 334 экз. С 1320.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Тип. «Московский печатник, Москва, Лялин пер., 6. Зак. 44

Изменение № 1 ГОСТ Р 50630—93 Висмут-207, кадмий-109, кобальт-57 циклотронные. Марки

Принято и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 04.04.2002 № 127-ст

Дата введения 2003—01—01

Пункт 1 изложить в новой редакции:

«1. Настоящий стандарт распространяется на радионуклиды циклотронные без носителя висмут-207, кадмий-109 и кобальт-57 (далее — препараты).

Характеристики радионуклидов висмут-207, кадмий-109 и кобальт-57 приведены в приложении А».

Пункт 2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Показатели и их значения, характеризующие препараты, приведены в табл. 1—3»;

таблица 1. Графа «Марка». Для пункта 1 заменить единицу физической величины: моль/л на моль/дм^3;

примечание. Заменить значение: $3{,}7 \cdot 10^6$ Бк на $3{,}7 \cdot 10^7$ Бк;

таблица 2. Графа «Марка». Для пункта 1 заменить значение: 1 моль/л на 0,5 моль/дм^3;

пункт 3. Для марки А заменить значение: 0,1 на 0,2;

примечание. Заменить значение: $1{,}85 \cdot 10^9$ Бк на $3{,}7 \cdot 10^{10}$ Бк;

таблица 3. Графа «Марка». Для пункта 1 заменить значение: «от 1 до 2 моль/л» на «от 0,1 до 0,5 моль/дм^3»;

примечание. Заменить значение: $1{,}85 \cdot 10^{10}$ Бк на $3{,}7 \cdot 10^{10}$ Бк.

Приложение дополнить обозначением: А;

раздел 1. Первый абзац. Заменить значение: 32,2 г. на 32,7 г.;

значения энергии гамма-излучения изложить в новой редакции:

«0,5697 (97,3); 0,8978 (0,125); 1,0637 (74,5); 1,4421 (1,101); 1,7702 (6,87) КХ* 0,741 (60); 0,8557 (16,7) МэВ (%)»;

раздел 2. Первый абзац. Заменить значения: «0,022 (54,5); 0,025 (13,7) МэВ (%)» на «0,08803 (3,65) КХ 0,022 (83,3); 0,025 (17,4) МэВ (%)»;

второй абзац. Заменить значение: 453 сут на 462,6 сут;

раздел 3. Первый абзац. Заменить значение: 271,77 сут на 271,8 сут;

значения энергии гамма-излучения изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 40)

«0,01441 (9,57); 0,12206 (85,54); 0,13647 (10,61); 0,692 (0,159) МэВ (%)»;

раздел 4 изложить в новой редакции:

«4. Значения дозовых коэффициентов предела годового поступления с воздухом и допустимой среднегодовой объемной активности в воздухе отдельных радионуклидов для персонала — по [1] (приложение П-1)»;

приложение дополнить сноской:

«*КХ — К-серии рентгеновского излучения».

Стандарт дополнить приложением — Б:

«ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Справочное

Библиография

[1] СП 2.6.1.758—99 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99), утвержденные Минздравом России».

(ИУС № 7 2002 г.)