ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ОТХОДЫ РАДИОАКТИВНЫЕ ЦЕМЕНТИРОВАННЫЕ

## Общие технические требования

Издание официальное

БЗ 2—2001/18

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным научным центром РФ Всероссийским научно-исследовательским институтом неорганических материалов им. академика А.А. Бочвара

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 4 апреля 2002 г. № 129-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

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

Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Определения . . . . . 1
4 Общие технические требования . . . . . 2
5 Требования охраны окружающей среды . . . . . 3

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ОТХОДЫ РАДИОАКТИВНЫЕ ЦЕМЕНТИРОВАННЫЕ

## Общие технические требования

Cemented radioacive waste.
General technical requirements

Дата введения 2003—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к цементированным радиоактивным отходам (далее — цементным компаундам), полученным включением жидких радиоактивных отходов низкого и среднего уровней активности в матричные композиции на основе неорганических вяжущих веществ (портландцемент, шлакопортландцемент, металлургический шлак и др.). Стандарт также распространяется на цементные компаунды, содержащие золу от сжигания радиоактивных отходов.

Требования настоящего стандарта обязательны при:

- разработке технологий для цементирования жидких радиоактивных отходов;
- конструировании, изготовлении и монтаже оборудования, предназначенного для цементирования радиоактивных отходов;
- проектировании соответствующих систем (элементов) ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения и захоронения;
- размещении и проектировании пунктов хранения и захоронения радиоактивных отходов.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 310.4—81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 10060.1—95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 29114—91 Отходы радиоактивные. Метод измерения химической устойчивости отвержденных радиоактивных отходов посредством длительного выщелачивания

ГОСТ Р 50996—96 Сбор, хранение, переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **цементный компаунд:** Гомогенный продукт, получающийся при включении жидких и твердых радиоактивных отходов в цементную матрицу.

3.2 **жидкие радиоактивные отходы:** По ГОСТ Р 50996.

3.3 **скорость выщелачивания радионуклидов из цементной матрицы:** Скорость перехода радионуклидов в растворитель при контакте с последним.

3.4 **механическая прочность цементного компаунда при сжатии:** Способность цементного компаунда выдерживать механические нагрузки.

Издание официальное

3.5 **радиационная устойчивость цементного компаунда:** Способность цементного компаунда сохранять физические свойства при радиационном воздействии.

3.6 **морозостойкость цементного компаунда:** Способность цементного компаунда сохранять физические свойства при многократном воздействии попеременного замораживания и оттаивания.

3.7 **устойчивость цементного компаунда к длительному пребыванию в воде (иммерсионные испытания):** Способность цементного компаунда сохранять физические свойства при длительном контакте с водой.

## 4 Общие технические требования

4.1 К основным параметрам, характеризующим качество цементных компаундов, относят:

- скорость выщелачивания;
- механическую прочность при сжатии — характеризуется пределом прочности при сжатии;
- радиационную устойчивость — характеризуется механической прочностью, снижение которой при максимальной поглощенной дозе радиационного воздействия не должно превышать 25 % (для сравнения используют контрольные образцы, хранящиеся в воздушно-влажных условиях), при этом механическая прочность цементного компаунда должна быть не ниже допустимого предела прочности при сжатии;
- морозостойкость — характеризуется механической прочностью, снижение которой при многократном замораживании и оттаивании (от минус 40 до плюс 40 °С) не должно превышать 25 %, при этом механическая прочность цементного компаунда должна быть не ниже допустимого предела прочности при сжатии;
- устойчивость к длительному пребыванию в воде — характеризуется механической прочностью, снижение которой не должно превышать 25 %, при этом механическая прочность цементного компаунда должна быть не ниже допустимого предела прочности при сжатии.

4.2 Допустимые пределы показателей качества цементных компаундов после 28 сут твердения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование показатели | Значение | Метод испытания |
|---|---|---|
| Скорость выщелачивания (по Cs-137), г/см$^2$-сут, не более[1)] | $1 \cdot 10^{-3}$ | По ГОСТ 29114 |
| Механическая прочность (предел прочности при сжатии), МПа (кг/см$^2$), не менее | 4,9(50) | По ГОСТ 310.4 |
| Радиационная устойчивость при облучении, Гр[2)] | 1·106 | Изменение механической прочности |
| Морозостойкость (количество циклов замораживания/оттаивания), не менее[3)] | 30 | По ГОСТ 10060.1 |
| Устойчивость к длительному пребыванию в воде, сут[4)] | 90 | Изменение механической прочности |

[1)] Для оценки качества цементных компаундов, содержащих тритий, данный показатель качества не используют. В данном документе допустимые пределы устанавливаются по скорости выщелачивания Cs-137 как радионуклида, соединения которого обладают наибольшей растворимостью в воде.

[2)] Испытанию подвергают цементные компаунды, содержащие ионообменные смолы и (или) другие органические материалы. Время облучения определяется мощностью дозы излучения, которая может меняться в широких пределах (от 10 Гр/с до 0,1 Гр/с). Если ожидаемая интегральная поглощенная доза излучения за время захоронения превышает $10^6$ Гр ($10^8$ рад), облучение проводят до максимально ожидаемой дозы.

[3)] При испытании морозостойкости радиоактивных компаундов их оттаивание происходит на воздухе.

[4)] Если прочность компаунда, прошедшего иммерсионные испытания, выше 4,9 МПа (50 кг/см$^2$), но ниже 75 % первоначальной, время испытаний следует продлить до 180 сут, чтобы убедиться, что дальнейшего уменьшения прочности не происходит. Иммерсионные испытания проводят в тех же условиях, что и испытания на выщелачиваемость, но без смены воды.

## 5 Требования охраны окружающей среды

На период распада активности радионуклидов в компаунде до безопасного уровня следует соблюдать требования, установленные в разделе 4, что обеспечит безопасность при обращении с отходами при их временном хранении и захоронении в приповерхностных сооружениях. В течение этого времени компаунды должны сохранять свои первичные физико-химические свойства.

УДК 621.039.7:006.354 ОКС 13.030.30 Ф50 ОКСТУ 7002

Ключевые слова: радиоактивные отходы, цементированные отходы, компаунд, матричные композиции

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.04.2002. Подписано в печать 18.05.2002. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,40. Тираж 315 экз. С 5854. Зак. 431.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru