Изображение государственного Герба Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

–––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––––

**ОТХОДЫ ВЫСОКОАКТИВНЫЕ ОТВЕРЖДЕННЫЕ**

**Общие технические требования**

СТ РК

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Нур-Султан**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 Утвержден и введен в действие** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_\_

**3** Настоящий стандарт разработан с учетом требований стандарта иностранного государства ГОСТ Р 50926-96 «Отходы высокоактивные отвержденные. Общие технические требования».

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений и поправок* ***-*** *в периодически издаваемых информационных каталогах «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты».*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ОТХОДЫ ВЫСОКОАКТИВНЫЕ ОТВЕРЖДЕННЫЕ**

**Общие технические требования**

**Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к качеству отвержденных высокоактивных отходов независимо от способа их получения и применяется при проектировании и изготовлении и эксплуатации установок отверждения, контейнеров, временных хранилищ и могильников для высокоактивных отвержденных отходов.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

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

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному каталогу документов по стандартизации Республики Казахстан по состоянию на текущий год и соответствующим периодическим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Общие технические требования**

3.1 Отвержденные высокоактивные отходы должны сохранять установленные настоящим стандартом требования (физико-химические свойства) на период распада включенной активности до безопасного уровня.

3.2 Основными параметрами, характеризующими качество отвержденных высокоактивных отходов, являются:

- химическая устойчивость - определяет степень закрепления нуклидов в отвержденных отходах и характеризуется скоростью выщелачивания нуклидов при контакте отвержденных высокоактивных отходов с дистиллированной водой;

- однородность отвержденного материала (по структуре и химическому составу) - обеспечивает постоянство свойств отвержденных высокоактивных отходов по объему блока (химическая устойчивость, механическая прочность и др.);

- термическая стойкость - характеризуется предельной температурой, при которой не наблюдается изменение структуры и химической устойчивости отвержденных высокоактивных отходов;

- массовая доля (в процентах) включенных оксидов продуктов деления - определяет тепловыделение блока отвержденного материала (диаметром 100 мм);

**Проект, 1 редакция**

- радиационная устойчивость - характеризуется максимальной дозой, при которой не наблюдается изменение структуры, химической и механической прочности отвержденных высокоактивных отходов;

- механическая прочность - обеспечивает сохранность формы при транспортировании, хранении и захоронении; характеризуется прочностью на сжатие, изгиб и модулем упругости;

- теплофизические константы - определяют условия хранения и захоронения (коэффициент линейного расширения, теплопроводность);

- отсутствие газовыделения - выделение газа может привести к повышению давления в емкостях с отходами и как следствие этого нарушение целостности блоков, емкостей и других защитных барьеров системы захоронения отходов;

- ядерная безопасность - определяется общим содержанием делящихся материалов.

Качество отвержденных высокоактивных отходов контролируется:

- на стадии отработки технологического процесса отверждения и обеспечивается его соблюдением;

- при переработке высокоактивных отходов.

Допустимые значения указанных параметров должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1 - Параметры, характеризующие качество высокоактивных отвержденных отходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Значение | Метод испытания |
| 1 Химическая устойчивость (скорость выщелачивания): |  | По ГОСТ 29114 |
| Cs-137, г/(см2·сут), не более | 1·10-6 |  |
| Sr-90, г/(см2·сут), не более | 1·10-6 |  |
| Pu, г/(см2·сут), не более | 1·10-7 |  |
| 2 Однородность в объеме стеклоблока: |  |  |
| структура | Однородная | Рентгенофазовый анализ |
| равномерность химического состава по основным макрокомпонентам, % | ±10 | Аналитический контроль |
| 3 Термическая устойчивость (отсутствие изменений структуры и химического состава при температуре, °С, не менее | 550 | По ГОСТ 29114, термогравитационный анализ, рентгенофазовый и спектральный анализы |
| 4 Массовая доля оксидов продуктов деления для блока отвержденного материала диаметром 100 мм, %, не менее | 7 | Аналитический контроль |
| 5 Радиационная устойчивость (неизменность показателей по 1; 2) к: |  |  |
| β- и γ-излучению, Гр | 1·108 | По ГОСТ 29114 |
| α-излучению, расп./г | 1·1018- 1·1019 |  |
| 6 Механическая прочность: |  |  |
| на сжатие, кН/см2, не менее | 0,9 |  |
| на изгиб, кН/см2, не менее | 4,1 | То же |
| модуль упругости, кН/см2, не менее | 5,4·103 | Акустический контроль |

*Продолжение таблицы 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Значение | Метод испытания |
| 7 Теплофизические константы: |  | Дилатометрия |
| коэффициент линейного расширения, К-1, не более | 9·10-6 |  |
| теплопроводность в интервале температур от 20 до 500 °С, Вт/(м·К) | 1-2 | Метод плоского слоя |
| 8 Газовыделение | Недопустимо | Волюмометрия |
| 9 Массовая доля суммы делящихся веществ, %, не более | 2 | Аналитический контроль |
| Примечание - Показатели применяют при разработке нормативных документов на установки отверждения, контейнеры, временные хранилища и могильники для высокоактивных отвержденных отходов | | |

**4 Требования охраны окружающей среды**

На период распада активности до безопасного уровня технические требования, указанные в разделе 3, должны обеспечивать безопасность при обращении с отвержденными высокоактивными отходами при их временном хранении в приповерхностных хранилищах и захоронении в глубоких геологических формациях.

|  |
| --- |
| **МКС 13.280**  **Ключевые слова:** отходы высокоактивные отвержденные, химическая устойчивость, радиационная устойчивость, механическая прочность, теплофизические константы |

|  |
| --- |
| **МКС 13.280**  **Ключевые слова:** отходы высокоактивные отвержденные, химическая устойчивость, радиационная устойчивость, механическая прочность, теплофизические константы |

**РАЗРАБОТЧИК**

РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**Заместитель**

**Генерального директора С. Радаев**

**Руководитель**

**Департамента стандартизации/**

**Руководитель разработки С. Карибжанова**

**Ведущий специалист**

**Департамента стандартизации Б. Убиштаева**