

**МАТЕРИАЛЫ ИОНООБМЕННЫЕ  
ФИЛЬТРУЮЩИЕ  
СИСТЕМ ОЧИСТКИ  
ВОДНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ  
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ  
С КИПЯЩИМИ РЕАКТОРАМИ  
БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ**

**Общие технические требования**

Издание официальное

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН** Федеральным государственным унитарным предприятием Головной институт  
«Всероссийский проектный и научно-исследовательский институт комплексной энергетической  
технологии» (ВНИПИЭТ)

**ВНЕСЕН** Департаментом атомной науки и техники Минатома России

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 31 октября  
2003 г. № 307-ст

**3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© ИПК Издательство стандартов, 2003

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 Определения .....	1
3 Требования к ионообменным материалам систем очистки .....	2
Приложение А Требования к упаковке, транспортированию и хранению ионообменных материалов .....	4

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МАТЕРИАЛЫ ИОНООБМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ  
СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ  
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ  
С КИПЯЩИМИ РЕАКТОРАМИ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ**

**Общие технические требования**

Ion-exchange filter materials for water coolant purification systems of nuclear power stations with BWR.  
General technical requirements

Дата введения 2004—07—01

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к гранульным ионообменным фильтрующим материалам — катионитам и анионитам (далее — ионообменные материалы), предназначенным для очистки воды основного технологического контура и вспомогательных систем атомных электрических станций (далее — АЭС) с кипящими реакторами большой мощности, на стадиях поставки и первичной загрузки ионообменных материалов в фильтры систем очистки.

Стандарт применяется эксплуатирующими организациями и администрацией АЭС, а также организациями, выполняющими работы и предоставляющими услуги для АЭС в области обеспечения их водно-химического режима.

## **2 Определения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**2.1 ионообменный фильтрующий материал (ионит):** Синтетический материал, представляющий собой нерастворимое высокомолекулярное соединение, функциональные группы которого способны вступать в реакции обмена с ионами раствора, и предназначенный для очистки воды методом фильтрации.

**2.2 катионит:** Высокомолекулярное соединение трехмерной гелевой или макропористой структуры, содержащее функциональные группы кислотного характера и способное к реакциям катионного обмена.

**2.3 сильнокислотный катионит:** Катионит, содержащий функциональные группы кислотного характера, способный к реакциям катионного обмена в пределах pH 1—14.

**2.4 анионит:** Высокомолекулярное соединение трехмерной гелевой или макропористой структуры, содержащее функциональные группы основного характера и способное к реакциям анионного обмена.

**2.5 сильноосновный анионит:** Анионит, содержащий функциональные группы основного характера, способный к реакциям анионного обмена в пределах pH 1—14.

**2.6 контроль ионитов:** Совокупность операций, направленных на определение качества катионита и анионита.

**2.7 иониты ядерного класса:** Чистые ионообменные материалы специальных марок отечественного или зарубежного производства.

**2.8 иониты в рабочей форме:** Технические иониты, переведенные в заводских условиях в формы, пригодные к эксплуатации в системах очистки без дополнительной предварительной регенерации (катионит в H-форме, анионит в OH-форме).

**2.9 специальная водоочистка (СВО):** Система водоочистки, предназначенная для очистки определенного технологического потока воды АЭС в целях поддержания водно-химического режима контура или возврата основного количества воды в водооборот АЭС.

**2.10 фильтр смешанного действия (ФСД):** Фильтр, в котором фильтрующий слой состоит из смеси катионита и анионита.

### 3 Требования к ионообменным материалам систем очистки

**3.1** Значения показателей качества гранульных сильнокислотных катионитов должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение			
	Система очистки турбинного конденсата		СВО без регенерации	СВО с регенерацией
	Механический фильтр	ФСД		
1 Структура матрицы	Гелевая или макропористая		Гелевая	Гелевая
2 Тип ионита	Сильнокислотный в рабочей форме или ядерного класса		Сильнокислотный ядерного класса	Сильнокислотный в рабочей форме или ядерного класса
3 Товарная форма	Н		Н	Н
4 Доля целых гранул, %, не менее	95	95	95	95
5 Размер гранул рабочей фракции, мм	0,315—1,250		0,400—1,250	0,315—1,250
6 Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	96	98	96	96
7 Осмотическая стабильность, %, не менее	94	94	80	85
8 Полная статическая обменная ёмкость, моль/м <sup>3</sup> , не менее	1800		1800	1800
9 Окисляемость фильтрата, мг О/г, не более	0,50		0,50	0,50
10 Массовая концентрация ионов хлора, мг/см <sup>3</sup> , не более	—		0,01	—
11 Механическая прочность ( <i>M</i> ): а) средняя, г/гранула, не менее б) количество гранул с <i>M</i> > 200 г/гранула, %, не менее	400 95		400 95	300 95
12 Разница во времени осаждения катионита и анионита для ФСД, с, не менее	—	6	—	6

\* Диагностический показатель.

**3.2** Значения показателей качества гранульных сильноосновных анионитов должны соответствовать приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение		
	Система очистки турбинного конденсата	СВО без регенерации	СВО с регенерацией
1 Структура матрицы	Гелевая или макропористая	Гелевая	Гелевая
2 Тип ионита	Сильноосновный в рабочей форме или ядерного класса	Сильноосновный ядерного класса	Сильноосновный в рабочей форме или ядерного класса
3 Товарная форма	ОН	ОН	ОН
4 Доля целых гранул, %, не менее	95	95	95
5 Размер гранул рабочей фракции, мм	0,315—1,250	0,400—1,250	0,315—1,250
6 Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	96	95	95
7 Осмотическая стабильность, %, не менее	91	70	80
8 Полная статическая обменная емкость, моль/м <sup>3</sup> , не менее	1100	1150	1150
9 Окисляемость фильтрата, мг О/дм <sup>3</sup> , не более	0,55	0,60	0,60
10 Массовая концентрация ионов хлора, мг/см <sup>3</sup> , не более	—	0,4	—
11 Механическая прочность ( $M$ ): а) средняя, г/гранула, не менее б) количество гранул с $M > 200$ г/гранула, %, не менее	400 95	400 95	300 95
12 Разница во времени оседания катионита и анионита для ФСД, с, не менее	6	—	6

\* Диагностический показатель.

3.3 Контроль показателей качества ионитов следует выполнять по аттестованным методикам.

3.4 Упаковка, транспортирование и хранение ионообменных материалов — в соответствии с требованиями приложения А.

3.5 Ионообменные материалы должны быть невзрывоопасными, невоспламеняющимися продуктами и не должны оказывать токсического воздействия на организм человека и негативного воздействия на окружающую среду.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

**Требования к упаковке, транспортированию и хранению ионообменных материалов**

А.1 Ионообменные материалы упаковывают в тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировании и хранении.

Каждое место партии ионообменных материалов маркируют с указанием следующих данных:

- наименования или товарного знака изготовителя;
- наименования и марки ионообменного материала;
- даты изготовления;
- массы ионообменного материала в упаковке.

Каждую партию ионообменных материалов снабжают сопроводительным документом изготовителя с указанием следующих данных:

- наименования или товарного знака изготовителя;
- наименования марки ионообменного материала;
- даты изготовления;
- числа мест в партии;
- массы нетто;
- результатов испытаний или данных, подтверждающих соответствие качества ионообменного материала паспортным характеристикам.

А.2 Транспортируют ионообменные материалы в крытом транспорте. При температуре ниже 0 °С ионообменные материалы транспортируют в отапливаемом транспорте.

А.3 Ионообменные материалы хранят в упакованном виде в чистых и сухих складских помещениях при температуре не ниже плюс 2 °С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

А.4 Замораживание ионообменных материалов при транспортировании и хранении запрещается.

А.5 Гарантийный срок хранения ионообменных материалов устанавливает фирма-изготовитель. При хранении свыше гарантийного срока необходимо проводить повторный контроль качества перед загрузкой ионообменного материала в фильтр.

---

УДК 621.311.25:006.354

ОКС 27.120.99

Ф70

ОКП 22 2700

Ключевые слова: иониты, теплоноситель, очистка, атомная электростанция

---

Редактор *Л.В. Афанасенко*

Технический редактор *О.Н. Власова*

Корректор *Е.Д. Дулмыева*

Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 21.11.2003. Подписано в печать 12.12.2003. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,40.  
Тираж 190 экз. С 12986. Зак. 1051.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колоездный пер., 14.

<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Ппр № 080102