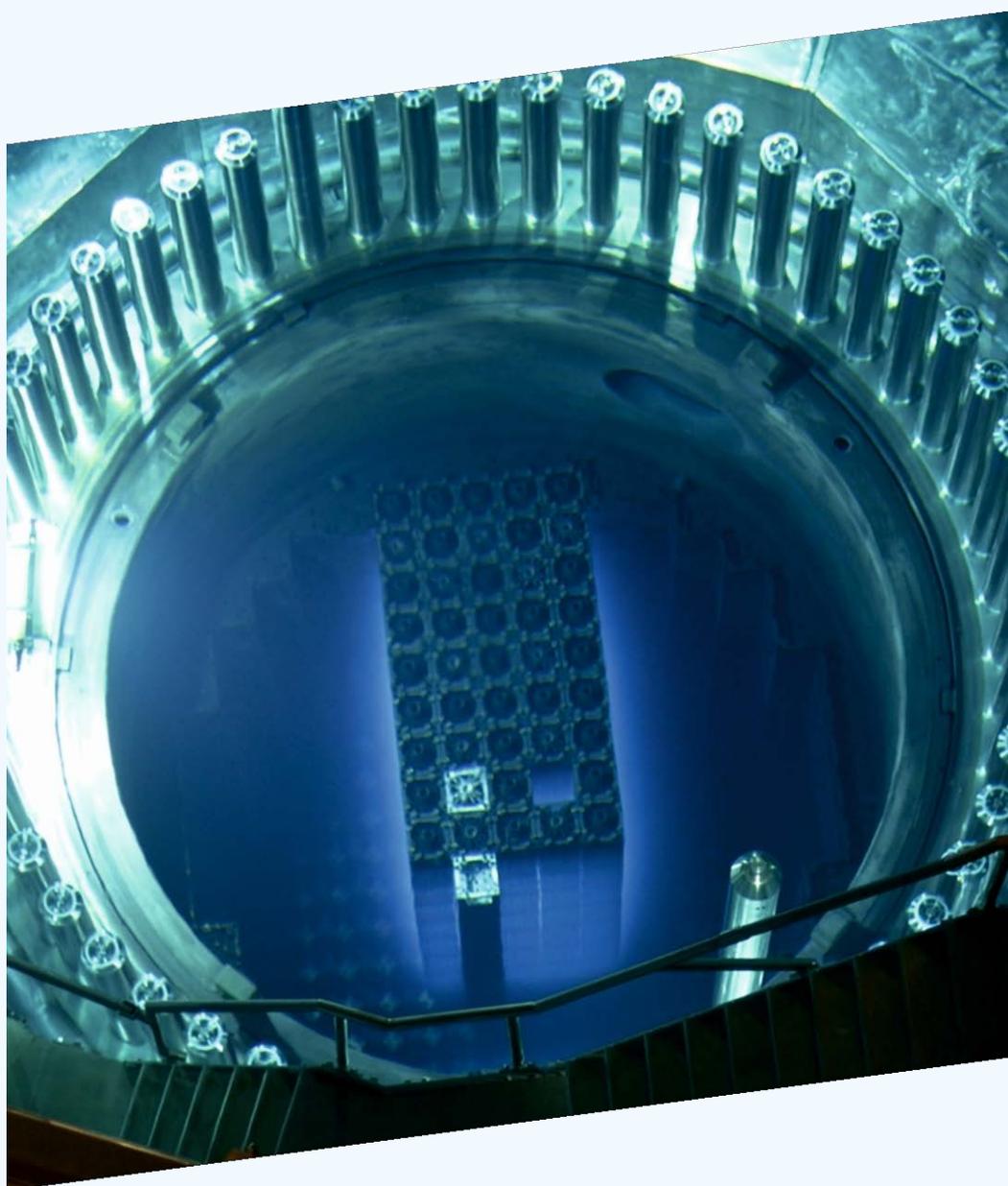


КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

ДЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



ТОКЕМ

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ

Уважаемые коллеги и партнеры !

*На этих страницах хочу представить Вам основную
информацию об ионообменных смолах ООО
Производственного Объединения
«ТОКЕМ».*



А.Л. Тихомиров

Генеральный директор
компании ООО ПО «ТОКЕМ»



История нашего предприятия берет начало 3 февраля 1942 года, когда эвакуированный из подмосковного города Орехово-Зуево в Кузбасс, завод «Карболит» выдал первую продукцию. Этот день считается рождением Кемеровского "Карболита". В 1991 году в порядке акционирования Кемеровское НПО "Карболит" преобразуется в ЗАО фирма "ТОКЕМ", а с августа 2004 года - в ООО ПО "ТОКЕМ". Применяя результаты собственных исследований и накопленный опыт, компания «ТОКЕМ» обеспечивает коммерческие поставки ионообменных смол различного назначения, в соответствии с пожеланиями и требованиями заказчиков.

Из всего объема существующих технологических проблем, безусловно, самой значительной является проблема водоснабжения и эффективного использования водных ресурсов для нужд населения и промышленности. Без качественной воды нельзя ни жить, ни осуществлять производственные процессы. Вода - важнейший стратегический продукт, а технологии, направленные на получение качественной воды, приобретают все большее и большее значение. Ионообменные смолы находят применение не только в водоподготовке, но и практически во всех отраслях промышленности.

Наша компания владеет современной технологией производства монодисперсных ИОС, которая позволяет производить и поставлять на рынок наиболее эффективные и востребованные материалы.

Разработка и производство ионообменных смол полностью соответствует нашей перспективной стратегии, а именно - быть ведущей компанией в сфере ионного обмена в России.

Продукция, поставляемая нашей компанией, - это результат работы собственного научно-исследовательского центра, работа которого обеспечивает внедрение инноваций и развитие производства. Наша главная цель - это удовлетворение запросов, пожеланий и требований заказчиков, обеспечивающееся профессиональным коллективом опытных специалистов, технологов и исследователей.

А.Л. Тихомиров

Заслуженный химик Российской Федерации
Генеральный директор компании ООО ПО «ТОКЕМ»



ТОКЕМ

ОГЛАВЛЕНИЕ КАТАЛОГА

КАТИОНИТЫ

- ТОКЕМ-105-10 NR
- ТОКЕМ-145-10 NR
- ТОКЕМ-145-16
- ТОКЕМ-145-10
- ТОКЕМ-105-10
- ТОКЕМ-100
- ТОКЕМ-140
- ТОКЕМ-200

АНИОНИТЫ

- ТОКЕМ-805 NR
- ТОКЕМ-805
- ТОКЕМ-845
- ТОКЕМ-845 NR
- ТОКЕМ-405 NR
- ТОКЕМ-800
- ТОКЕМ-840
- ТОКЕМ-400

КАТИОНИТ ТОКЕМ-105-10 NR

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильнокислотный катионит гелевой структуры ядерного класса.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H ⁺ - водородная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в катионитных фильтрах СВО-1 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО-2,4,6 (очистка борного концентрата) реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО без регенерации реакторов типа РБМК;
- для использования в нерегенерируемых ФСД СВО-1 реакторов типа ВВЭР с анионитом ТОКЕМ-805 NR;
- для использования в ФСД СВО без регенерации реакторов типа РБМК с анионитом ТОКЕМ-805 NR.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета
Размер зерен, мм	0,40-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	98
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Осмотическая стабильность, %, не менее	94
Массовая доля влаги, %	45-51
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	2,0
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/г, не более	0,5
Массовая доля ионов хлора, мг/см ³ , не более	0,01



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	400
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не более	6
Электростатический коэффициент, %, не более	15

КАТИОНИТ ТОКЕМ-145-10 NR

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильнокислотный гелевый катионит ядерного класса с однородным гранулометрическим составом.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	
Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H ⁺ - водородная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в катионитных фильтрах СВО-1 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО-2,4,6 (очистка борного концентрата) реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО без регенерации реакторов типа РБМК.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета
Средний диаметр зерна, мм	0,65±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04, %, не более	1,0
Осмотическая стабильность, %, не менее	94
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Массовая доля влаги, %	45-51
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	2,0
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/г, не более	0,5
Массовая доля иона хлора, мг/см ³ , не более	0,01
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	400
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5



КАТИОНИТ TOKEM-145-16

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильнокислотный гелевый катионит с однородным гранулометрическим составом и высокой степенью перевода в H⁺-форму.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H ⁺ -водородная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в катионитных фильтрах СВО-5 реакторов типа ВВЭР при морфолиновом и этаноламиновом водно-химическом режиме;
- для использования в ФСД БОУ реакторов типа ВВЭР при морфолиновом и этаноламиновом режиме с анионитом TOKEM-845.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета
Средний диаметр зерна, мм	0,65±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04, %, не более	1,0
Степень перевода в H ⁺ -форму, %, не менее	99
Массовая доля влаги, %	40-45
Осмотическая стабильность, %, не менее	94
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	98
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	2,2
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	450
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не менее – не более	7-10
Электростатический коэффициент, %, не более	20



КАТИОНИТ ТОКЕМ-145-10

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильнокислотный гелевый катионит с однородным гранулометрическим составом и высокой степенью перевода в H^+ -форму.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H^+ -водородная*

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в катионитных фильтрах СВО-3,6 (доочистка дистиллята) и СВО-7 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО-5 реакторов типа ВВЭР при гидразинно-аммиачном водно-химическом режиме;
- для использования в катионитных фильтрах СВО с регенерацией реакторов типа РБМК;
- для использования в ФСД СВО с регенерацией реакторов типа РБМК с анионитом ТОКЕМ-845;
- для использования в ФСД установок конденсатоочистки реакторов типа РБМК с анионитом ТОКЕМ-845;
- для использования в ФСД на ХВО с анионитом ТОКЕМ-845.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета
Средний диаметр зерна, мм	0,65±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04, %, не более	1,0
Степень перевода в H^+ -форму, %, не менее	99
Осмотическая стабильность, %, не менее	94
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	98
Массовая доля влаги, %	45-51
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	2,0



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	450
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не менее – не более	7-10
Электростатический коэффициент, %, не более	20

* - по требованию потребителя может выпускаться в Na⁺ - форме для применения в ФСД СОСТГ реакторов типа ВВЭР. При этом показатели качества согласовываются дополнительно.



КАТИОНИТ ТОКЕМ-105-10

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильнокислотный катионит гелевой структуры с высокой степенью перевода в H^+ -форму.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H^+ - водородная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в катионитных фильтрах СВО-3,6 (доочистка дистиллята) и СВО-7 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в катионитных фильтрах СВО-5 реакторов типа ВВЭР при гидразинно-аммиачном водно-химическом режиме;
- для использования в катионитных фильтрах СВО с регенерацией реакторов типа РБМК.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета
Размер зерен, мм	0,40-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	97
Степень перевода в H^+ -форму, %, не менее	99
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Массовая доля влаги, %	45-51
Осмотическая стабильность, %, не менее	94
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	2,0
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	450
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5

КАТИОНИТ ТОКЕМ-100

ТУ 2227-023-72285630-2011

Высокоемкий сильнокислотный катионит улучшенного гранулометрического состава. Обладает высокой химической стабильностью и механической прочностью.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H ⁺ - водородная Na ⁺ - натриевая

Область применения:

Катионит может быть использован во всех традиционных ионообменных процессах, в том числе:

- на ВПУ для умягчения и деминерализации воды в технологии с прямоточной регенерацией.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА	
Внешний вид	Сферические зерна от желтого до темно-коричневого цвета	
Ионная форма	H ⁺	Na ⁺
Размер зерен, мм	0,40-1,25	
Коэффициент однородности, не более	1,6	
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	98	
Эффективный размер зерен, мм	0,40-0,55	
Массовая доля влаги, %	48-56	43-53
Осмотическая стабильность, %, не менее	98	
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	90(95*)	
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,9	2,0
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300	
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10	
Насыпная масса, г/см ³	0,75-0,82	0,80 – 0,85
Истинная плотность, г/см ³	1,17-1,25	1,25-1,29

* - Показатель в скобках при поставках на АЭС



Технологические характеристики:

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

Минимальная высота слоя, мм	800
Коэффициент гидравлического сопротивления, кПа·ч/м ²	1,35
Максимальная температура, °С	120
Диапазон рН	0-14
Дыхание при переходе из Н ⁺ в Na ⁺ -форму, %	5-8
Регенерирующий раствор, %	
Н ⁺ -форма	(1-1,5-3,0) H ₂ SO ₄
Na ⁺ -форма	(4-5) HCl (6-10) NaCl
Расход воды на отмывку, об./об.	3-5
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	50-80

КАТИОНИТ ТОКЕМ-140

ТУ 2227-016-72285630-2010

Сильнокислотный гелевый катионит с однородным гранулометрическим составом. Коэффициент однородности катионита менее 1,1.

Высокий уровень монодисперсности и отсутствие мелкой фракции обеспечивает значительное снижение гидравлического сопротивления по высоте слоя, что позволяет работать на больших скоростях потока, повышает эффективность регенерации и дает экономию реагентов и воды на отмывку катионита.

Однородный гранулометрический состав, компактная упаковка в фильтре, отсутствие застойных зон увеличивает скорость диффузии и площадь контакта, что ведет к улучшению кинетики ионного обмена.

Катионит устойчив к механическим и химическим воздействиям, имеет высокую осмотическую стабильность, как следствие – увеличивается срок службы монодисперсного катионита в сравнении с полидисперсным катионитом как минимум в два раза.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	сульфогруппа
Структура	гелевая
Ионная форма	H ⁺ - водородная Na ⁺ - натриевая

Область применения:

Монодисперсный катионит ТОКЕМ-140 может быть использован на всех традиционных водоподготовительных установках (ВПУ), в том числе:

- на ВПУ для умягчения и деминерализации воды в технологии с прямоточной регенерацией;
- на ВПУ для умягчения и деминерализации воды в технологии с противоточной регенерацией в зажатом слое.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА	
Внешний вид	Сферические прозрачные зерна от желтого до темно-коричневого цвета	
Ионная форма	H ⁺	Na ⁺



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средний диаметр зерна, мм	0,65±0,05	
Коэффициент однородности, не более	1,1	
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04К, %, не более	1,0	
Объемная доля фракции на сетке № 08К, %, не более	2,0	
Массовая доля влаги, %	48-55	
Осмотическая стабильность, %, не менее	98	
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,9	2,0
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	95	
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300	
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10	
Насыпная масса, г/см ³	0,75-0,80	0,80-0,85
Истинная плотность, г/см ³	1,20-1,25	1,26-1,30

Технологические характеристики:**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

Минимальная высота слоя, мм	800	
Коэффициент гидравлического сопротивления, кПа·ч/м ²	1,0	
Максимальная температура, °С	120	
Диапазон рН	0-14	
Дыхание при переходе из Н ⁺ в Na ⁺ -форму, %	5-8	
Регенерирующий раствор, % Н ⁺ -форма	(1-1,5-3,0) H ₂ SO ₄ (4-5) HCl	
Na ⁺ -форма	(6-10) NaCl	
Расход воды на отмывку, об./об.	2-4	
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	50-80	



КАТИОНИТ TOKEM-200

ТУ-2227-019-72285630-2009

Слабокислотный пористый катионит с улучшенной осмотической стабильностью, высоким уровнем полной и динамической обменной емкости.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	акрил-дивинилбензольная
Функциональная группа	карбоксильная
Структура	макропористая
Ионная форма	H ⁺ - водородная Na ⁺ - натриевая

Область применения:

- удаление бикарбонатной жесткости воды;
- селективное удаление железа и других двухвалентных металлов (медь, никель, цинк);
- в комбинации с сильнокислотным катионитом для удаления катионов;
- в качестве буферного фильтра перед сильнокислотным катионитом;
- очистка, извлечение, концентрирование и разделение веществ в разных областях промышленности.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА	
Внешний вид	Сферические непрозрачные зерна от белого до светло-желтого цвета	
Ионная форма	H ⁺	Na ⁺
Размер зерен, мм	0,315-1,600	
Коэффициент однородности, не более	1,6	
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	98	
Эффективный размер зерен, мм	0,4-0,6	
Массовая доля влаги, %	45-55	55-65
Осмотическая стабильность, %, не менее	98	
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	95	
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	4,3	
Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества, моль/м ³ (г-экв/м ³), не менее	2300	



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300	
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10	
Насыпная масса, г/см ³	0,74-0,80	0,78-0,88
Истинная плотность, г/см ³	1,14-1,20	1,20-1,25

Технологические характеристики:**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

Минимальная высота слоя, мм	600	
Максимальная температура, °С	120	
Диапазон рН	5-14	
Дыхание при переходе из: Н ⁺ в Na ⁺ -форму Н ⁺ в Ca ⁺ -форму, %	40-60 7	
Регенерирующий раствор, % Н ⁺ -форма	(0,3-0,8) H ₂ SO ₄ (4-5) HCl	
Расход воды на отмывку, об./об.	3-5	
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	80-100	



АНИОНИТ ТОКЕМ-805 NR

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильноосновный анионит гелевой структуры ядерного класса.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	ОН ⁻ -гидроксильная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в анионитных фильтрах СВО-1 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО-2,4,6 (очистка борного концентрата) реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО без регенерации реакторов типа РБМК;
- для использования в нерегенерируемых ФСД СВО-1 реакторов типа ВВЭР с катионитом ТОКЕМ-105-10 NR;
- для использования в ФСД СВО без регенерации реакторов типа РБМК с катионитом ТОКЕМ-105-10 NR.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от светло-желтого до коричневого цвета
Размер зерен, мм	0,4-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	98
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Осмотическая стабильность, %, не менее	90
Массовая доля влаги, %	55-60
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,10
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/л, не более	0,5
Массовая доля ионов хлора, мг/см ³ , не более	0,15



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	400
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не более	6
Электростатический коэффициент, %, не более	15



АНИОНИТ ТОКЕМ-805

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильноосновный анионит гелевой структуры в рабочей форме.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	ОН ⁻ -гидроксильная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в анионитных фильтрах СВО-3,6 (доочистка дистиллята) и СВО-7 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО-5 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО с регенерацией реакторов типа РБМК.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от светло-желтого до коричневого цвета
Размер зерен, мм	0,4-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	97
Степень перевода в ОН ⁻ -форму, %, не менее	95
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Осмотическая стабильность, %, не менее	90
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,10
Массовая доля влаги, %	55-60
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/л, не более	0,5
Динамическая обменная емкость, моль/м ³ , не менее	600
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	450
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5



АНИОНИТ ТОКЕМ-845

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильноосновный гелевый анионит с однородным гранулометрическим составом в рабочей форме.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензолная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	ОН ⁻ -гидроксильная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в анионитных фильтрах СВО-3,6 (доочистка дистиллята) и СВО-7 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО-5 реакторов типа ВВЭР ;
- для использования в анионитных фильтрах СВО с регенерацией реакторов типа РБМК;
- для использования в ФСД БОУ реакторов типа ВВЭР с катионитом ТОКЕМ-145-10 и ТОКЕМ-145-16 при любом водно-химическом режиме;
- для использования в ФСД СВО с регенерацией реакторов типа РБМК с катионитом ТОКЕМ-145-10;
- для использования в ФСД установок конденсатоочистки реакторов типа РБМК с катионитом ТОКЕМ-145-10;
- для использования в ФСД на ХВО с катионитом ТОКЕМ-145-10;
- для использования в ФСД СОСТГ реакторов типа ВВЭР с ТОКЕМ145-10(Na⁺).

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от светло-желтого до коричневого цвета
Средний диаметр зерна, мм	0,60±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04, %, не более	1,0
Процент целых гранул в товарном анионите, %, не менее	98
Осмотическая стабильность, %, не менее	90
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,10
Массовая доля влаги, %	50-55
Динамическая обменная емкость, моль/м ³ , не менее	600



Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/л, не более	0,5
Степень перевода в ОН ⁻ -форму, %, не менее	95
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	450
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не менее – не более	7-10
Электростатический коэффициент, %, не более	20

АНИОНИТ ТОКЕМ-845 NR

ТУ 2227-042-72285630-2015

Сильноосновной гелевый анионит ядерного класса с однородным гранулометрическим составом.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	
Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	ОН- -гидроксильная

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009 и СТО 1.1.1.02.013.0715-2009):

- для использования в анионитных фильтрах СВО-1 реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО-2,4,6 (очистка борного концентрата) реакторов типа ВВЭР;
- для использования в анионитных фильтрах СВО без регенерации реакторов типа РБМК.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от светло-желтого до коричневого цвета
Средний диаметр зерна, мм	0,60±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04, %, не более	1,0
Процент целых гранул в товарном анионите, %, не менее	97
Осмотическая стабильность, %, не менее	90
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,1
Массовая доля влаги, %	50-55
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/дм ³ , не более	0,5
Массовая доля иона хлора, мг/см ³ , не более	0,15
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	400
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5



АНИОНИТ TOKEM-405 NR

ТУ 2227-042-72285630-2015

Слабоосновный анионит гелевой структуры ядерного класса.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	полиакрилат
Функциональная группа	третичный амин
Структура	гелевая
Ионная форма	свободное основание

Область применения (согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009):

- для использования в анионитных фильтрах СВО-4 реакторов типа ВВЭР.

Физико-химические характеристики (согласно СТО 1.1.1.07.003.0368-2011):

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от молочного до желтого цвета
Размер зерен, мм	0,40-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	98
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	97
Осмотическая стабильность, %, не менее	85
Массовая доля влаги, %	54-64
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,6
Массовая доля ионов хлора, мг/см ³ , не более	0,15
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	400
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	5



АНИОНИТ ТОКЕМ-800

ТУ 2227-025-72285630-2011

Высокоемкий сильноосновный анионит гелевой структуры, с улучшенным гранулометрическим составом и осмотической стабильностью.

Хорошо удаляет из воды кремниевую кислоту и анионы кислот.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензолная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	Cl ⁻ - хлоридная OH ⁻ - гидроксильная

Область применения:

Анионит может быть использован во всех традиционных ионообменных процессах, в том числе:

- на ВПУ для деминерализации воды в технологии с прямоточной регенерацией;
- очистка конденсата.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от белого до коричневого цвета
Размер зерен, мм	0,40-1,25
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	96
Эффективный размер зерен, мм, не более	0,6
Коэффициент однородности, не более	1,6
Массовая доля влаги в Cl ⁻ - форме, %	35-50
Осмотическая стабильность, %, не менее Удельный	95
объем в OH ⁻ -форме, см ³ /г	2,7-3,3
Полная статическая обменная емкость в OH ⁻ - форме, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³),	1,15
Равновесная статическая обменная емкость в OH ⁻ - форме, ммоль/м ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,0



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества моль/м ³ (г-экв/м ³), не менее	700
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/л, не более	0,55 (0,5)*
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	90 (95)*
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10
Насыпная масса в Cl ⁻ -форме, г/см ³	0,70-0,74
Истинная плотность в Cl ⁻ -форме, г/см ³	1,06-1,10

* - Показатель в скобках при поставках на АЭС

Технологические характеристики:**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

Минимальная высота слоя, мм	800
Коэффициент гидравлического сопротивления, кПа·ч/м ²	1,35
Максимальная температура, °C	
Cl ⁻ -форма	80
ОН ⁻ -форма	60
Диапазон pH	0-14
Дыхание при переходе из Cl ⁻ - в ОН ⁻ -форму, %	20
Регенерирующий раствор, %	(3-4) NaOH
Расход воды на отмывку, об./об.	3-6
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	80-100



АНИОНИТ TOKEM-840

ТУ 2227-016-72285630-2010

Сильноосновный гелевый анионит с однородным гранулометрическим составом. Коэффициент однородности анионита менее 1,1. Высокий уровень монодисперсности и отсутствие мелкой фракции обеспечивает значительное снижение гидравлического сопротивления по всей высоте слоя, что позволяет работать на больших скоростях потока, повышает эффективность регенерации и дает экономию реагентов и воды на отмывку анионита. Повышенная скорость регенерации способствует снижению отрицательного воздействия органических веществ на ионит. Это особенно важно для анионита, который по своей природе имеет сродство к органическим соединениям.

Однородный гранулометрический состав, компактная упаковка в фильтре, отсутствие застойных зон увеличивают скорость диффузии и площадь контакта, что ведет к улучшению кинетики ионного обмена.

Анионит имеет высокую осмотическую стабильность, что ведет к увеличению срока службы монодисперсного анионита в сравнении с полидисперсным продуктом.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	стирол-дивинилбензольная
Функциональная группа	четвертичные аммониевые группы основного характера (тип 1)
Структура	гелевая
Ионная форма	Cl ⁻ - хлоридная OH ⁻ - гидроксильная

Область применения:

Монодисперсный анионит TOKEM-840 может быть использован на всех традиционных водоподготовительных установках (ВПУ), в том числе:

- на ВПУ для ионирования воды в технологии с прямоточной регенерацией;
- на ВПУ для ионирования воды в технологии с противоточной регенерацией в зажатом слое;
- очистка конденсата.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические прозрачные зерна от белого до коричневого цвета



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средний диаметр зерен, мм	0,60±0,05
Коэффициент однородности, не более	1,1
Объемная доля фракции, проходящей через сетку № 04К, %, не более	1,0
Объемная доля фракции на сетке № 08К, %, не более	2,0
Массовая доля влаги в Cl ⁻ -форме, %	35-50
Осмотическая стабильность, %, не менее	98
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	95
Полная статическая обменная емкость в OH ⁻ -форме, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,15
Равновесная статическая обменная емкость в OH ⁻ -форме, ммоль/м ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,0
Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/л, не более	0,55 (0,5)*
Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10
Насыпная масса в Cl ⁻ -форме, г/см ³	0,66-0,72
Истинная плотность в Cl ⁻ -форме, г/см ³	1,06-1,10
* - Показатель в скобках при поставках на АЭС	

Технологические характеристики:**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:**

Минимальная высота слоя, мм	800
Коэффициент гидравлического сопротивления, кПа·ч/м ²	1,0
Максимальная температура, °С	
Cl ⁻ -форма	80
OH ⁻ -форма	60
Диапазон рН	0-14
Дыхание при переходе из Cl ⁻ - в OH ⁻ -форму, %	20
Регенерирующий раствор, %	(3-4) NaOH
Расход воды на отмывку, об./об.	2-4
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	80-100



АНИОНИТ ТОКЕМ-400

ТУ 2227-032-72285630-2014

Слабоосновный анионит гелевой структуры с высокой обменной емкостью, механической и осмотической стабильностью, устойчивый к органическим загрязнениям. Анионит имеет высокую емкость, более устойчив к загрязнению органикой по сравнению со слабоосновными полистирольными анионитами.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Матрица	полиакрилат
Функциональная группа	третичный амин
Структура	гелевая
Ионная форма	свободное основание

Область применения:

- обессоливание воды в промышленном производстве пара;
- удаление органических веществ.

Физико-химические характеристики :

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОРМА
Внешний вид	Сферические зерна от молочного до желтого цвета
Размер зерен, мм	0,315-1,25
Коэффициент однородности, не более	1,6
Объемная доля рабочей фракции, %, не менее	95
Эффективный размер зерен, мм	0,4-0,7
Массовая доля влаги, %	54-64
Осмотическая стабильность, %, не менее	98
Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,6
Динамическая обменная емкость с заданным расходом регенерирующего вещества моль/м ³ (г-экв/м ³), не менее	1200
Процент целых гранул в товарном продукте, %, не менее	95



продолжение таблицы (физико-химические характеристики)

Средняя механическая прочность, г/гранула, не менее	300
Кол-во гранул с механической прочностью < 200 г/гранула, %, не более	10
Насыпная масса, г/см ³	0,66-0,74
Истинная плотность, г/см ³	1,04-1,09

Технологические характеристики:

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И РЕЖИМАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

Минимальная высота слоя, мм	800
Максимальная температура, °С	40
Диапазон рН	0-8
Дыхание при переходе из Cl ⁻ в форму свободного основания, %	25
Регенерирующий раствор, %	(2-4) NaOH
Расход воды на отмывку, об./об.	8-14
Расширение слоя ионита при взрыхлении, %	80-100

*В ООО ПО "ТОКЕМ" внедрена система менеджмента качества
применительно к разработке и производству химической продукции в
соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001 - 2015 (ISO 9001 :2015)
Регистрационный № РОСС RU.AC13.K00030*





650992, Россия, Кемерово, ул. Карболитовская 1
тел.: (3842) 32-50-70 | факс: 32-52-00 |
tokem@tokem.ru
ОТК (3842) 32-51-08 | otk@tokem.ru
Отдел продаж (3842) 32-51-29 | td.tokem@mail.ru
Московский филиал (495) 941-93-00 |
td_tokem@rambler.ru www.tokem.ru