
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
20301—
201

СМОЛЫ ИОНООБМЕННЫЕ АНИОНИТЫ

Технические условия

Издание официальное

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

202

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова».

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от _____ № _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004– 97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 ВЗАМЕН ГОСТ 20301—74

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Межгосударственные стандарты», а текст этих изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории выше указанных государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Марки.....	
4 Технические требования.....	
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	
6 Правила приемки.....	
7 Методы испытаний.....	
8 Транспортирование и хранение.....	
9 Гарантии изготовителя.....	
Приложение А (справочное) Схема вакуумного пробоотборника.....	

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**СМОЛЫ ИОНООБМЕННЫЕ
АНИОНИТЫ**

Технические условия

Ion-exchange resins. Anionites. Specifications

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сильноосновные и слабоосновные аниониты, представляющие собой высокомолекулярные полимерные соединения трехмерной гелевой и макропористой структуры, содержащие функциональные группы основного характера.

Аниониты предназначены для очистки, извлечения, концентрирования и разделения веществ в различных областях промышленности, для аналитических целей, а также в качестве катализаторов в органическом синтезе.

Применение какой-либо марки анионита в пищевой или фармацевтической промышленности в каждом отдельном случае должно быть согласовано в установленном порядке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 1770 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 20301 –
(проект первая редакция)

ГОСТ 4108 Реактивы. Барий хлорид 2-водный. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4233 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

ГОСТ 6038 Реактивы. D-глюкоза. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 10896 Иониты. Подготовка к испытанию

ГОСТ 10898.1 Иониты. Методы определения влаги

ГОСТ 10898.4 Иониты. Метод определения удельного объема

ГОСТ 10898.5 Иониты. Метод определения удельной поверхности

ГОСТ 10900 Иониты. Методы определения гранулометрического состава

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12082 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 12868 Иониты. Методы определения железа

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15615 Иониты. Метод определения содержания ионов хлора

ГОСТ 17338 Иониты. Методы определения осмотической стабильности

ГОСТ 17811 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 20490 Реактивы. Калий марганцовокислый. Технические условия

ГОСТ 20255.1 Иониты. Метод определения статической обменной емкости

ГОСТ 20255.2 Иониты. Методы определения динамической обменной емкости

ГОСТ 22180 Реактивы. Кислота щавелевая. Технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 25794.2 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29169 (ИСО 648-77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29227 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 29251 (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 30090 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Марки

3.1 В зависимости от свойств и назначения установлены марки анионитов, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Марка	Функциональные группы	Ионная форма товарного анионита	Тип	Структура	Рекомендуемые области применения
Сильноосновные					
AB17-8	Четвертичные три-метиламмониевые группы	Хлоридная	Полимеризационный	Гелевая	Водоподготовка, гидрометаллургия, очистка сточных и возвратных вод, химическая промышленность
AB-17-8чС	То же	Гидроксильная	То же	То же	Глубокая очистка воды, химическая, фармацевтическая и пищевая промышленности
AB-17-10П/08	«	Хлоридная	«	Макропористая	Водоподготовка
AB-29-12П	Четвертичные диметиламмониевые группы	То же	«	То же	Водоподготовка, очистка сточных вод
AB-16ГС	Вторичные и третичные алифатические аминогруппы и пиридиновые группы	Солевая	Поликонденсационный	Гелевая	Очистка сахарных сиропов
Слабоосновные					
АН-18-10П	Третичные алифатические аминогруппы	Хлоридная	Полимеризационный	Макропористая	Очистка сточных вод, водоподготовка, очистка формалина, извлечение цианистых комплексов золота из пульпы
АН-1	Вторичные и третичные аминогруппы пониженной основности	Сернокислая	Поликонденсационный	Гелевая	Очистка гидролизатов растительного сырья

Окончание таблицы 1

Марка	Функциональные группы	Ионная форма товарного анионита	Тип	Структура	Рекомендуемые области применения
АН-2ФН	Вторичные, третичные алифатические аминогруппы и фенольные группы	Хлоридная	Поликонденсационный	Гелевая	Водоподготовка
АН-31	Вторичные и третичные алифатические аминогруппы	То же	То же	То же	
ЭДЭ-10П	Вторичные, третичные и четвертичные алифатические аминогруппы				

4 Технические требования

4.1 Аниониты изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

4.2 Характеристики

4.2.1 Сильноосновные аниониты должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2, слабоосновные аниониты должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для марки						Метод испытания	
	AB17-8		AB-17-8чС		AB-16ГС	AB-29-12П		AB-17-10П/08
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт				
1 Внешний вид	Сферические зерна от светло-желтого до темно-коричневого цвета						По 7.2 настоящего стандарта	
Посторонние примеси не допускаются								
2 Гранулометрический состав:							По ГОСТ 10900 и 7.3 настоящего стандарта	
а) размер зерен, мм	0,315-1,250		0,400-1,250		0,400-1,600	0,315-1,250		
б) объемная доля рабочей фракции, %, не менее	95	93	95	94	92		90	
в) эффективный размер зерен, мм, не более	0,400-0,600		0,600			0,650	Не определяют	
г) коэффициент однородности, не более	1,7	1,8	1,6				Не определяют	
3 Массовая доля влаги, %	35 - 50		Не определяют		60 - 65	55 - 65	По ГОСТ 10898.1 40 - 60	
4 Удельный объем, в ОН-форме, см³/г, не более	3,0±0,3		4,4±0,4		3,7±0,2		По ГОСТ 10898.4 и 7.4 настоящего стандарта 4,2±0,5	
5 Удельная поверхность, м²/г	Не определяют						По ГОСТ 10898.5 22 - 55 15 - 40	

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки						Метод испытания	
	AB17-8		AB-17-8чС		AB-16ГС	AB-29-12П		AB-17-10П/08
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт				
6 Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,15	1,00	1,20	1,14	Не определяют	0,90	0,80	По ГОСТ 20255.1 и 7.5 настоящего стандарта То же
7 Равновесная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,00	0,90	1,10			0,60	0,70	
8 Динамическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	700	690	1050	980	«	600	Не определяют	По ГОСТ 20255.2 и 7.6 настоящего стандарта По 7.7
9 Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/г, не более	0,55	0,65	0,60	0,70	Не определяют			По ГОСТ 17338
10 Осмотическая стабильность, %, не менее	92,5	85,0	91,0	88,0	80,0	90,0	Не определяют	По ГОСТ 15615
11 Содержание иона хлора, мг/см ³	Не определяют		0,400		Не определяют			По 7.8 настоящего стандарта То же
12 Массовая доля щелочи, ммоль/г, (мг-экв/г) не более	То же		0,0005					

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки						Метод испытания	
	AB17-8		AB-17-8чС		AB-16ГС	AB-29-12П		AB-17-10П/08
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт				
13 Массовая доля железа, %, не более	Не определяют		0,03		Не определяют		По ГОСТ 12868	
14 Содержание ани- онита в СО ₃ -форме, %, не более	То же		6,0	7,0	То же		По 7.9 настоящего стандарта	
15 Обесцвечиваю- щая способность, %, не менее	Не определяют		Не определяют		85	Не определяют	По 7.10 настоящего стандарта	
Примечание – При выражении полной статической обменной емкости и равновесной статической обменной емкости анионов в ммоль/см ³ и динамической обменной емкости в ммоль/м ³ моль – это количество вещества, измеренное в моль-экв ионов (Cl ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; HCO ₃ ⁻ ; ¹ / ₂ Mg ²⁺ ; Cl ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; HCO ₃ ⁻ ; ¹ / ₂ CO ₃ ²⁻ ; ¹ / ₂ SO ₄ ²⁻ и т.д.), участвующих в реакциях ионного обмена.								

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для марки					Метод испытания
	АН-1	АН-2ФН	АН-31	ЭДЭ-10П	АН-18–10П	
1 Внешний вид	Сероватые или белые зерна неправильной формы	Коричневые или красноватокоричневые зерна неправильной формы	Желтые зерна неправильной формы	Красноватокоричневые зерна неправильной формы	Сферические зерна белого и светло-желтого цвета	По 7.2 настоящего стандарта
2 Гранулометрический состав: а) размер зерен, мм	Посторонние примеси не допускаются 0,400 – 2,000					По ГОСТ 10900 0,315 – 1,250

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Норма для марки				Метод испытания
	АН-1	АН-2ФН	АН-31	ЭДЭ-10П	
б) объемная доля рабочей фракции, %, не менее в) эффективный размер зерен, мм, не более г) коэффициент однородности, не более	95		92		ГОСТ 10900
3 Массовая доля влаги, %	40 – 50	Не более 10	Не более 5		По ГОСТ 10898.1
4 Удельный объем, в ОН-форме, см ³ /г, не более	2,7 ± 0,3	2,6 ± 0,3	3,3 ± 0,2	3,4 ± 0,2	По ГОСТ 10898.4 и 7.4 настоящего стандарта
5 Удельная поверхность, м ² /г			Не определяют		По ГОСТ 10898.5
6 Полная статическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1,70	2,60		1,00	По ГОСТ 20255.1 и 7.5 настоящего стандарта
7 Динамическая обменная емкость, ммоль/см ³ (мг-экв/см ³), не менее	1100	1700	1280	1000	По ГОСТ 20255.2 и 7.6 настоящего стандарта

Окончание таблицы 3

Наименование показателя	Норма для марки				Метод испытания
	АН-1	АН-2ФН	АН-31	ЭДЭ-10П	
8 Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород, мг/г, не более	Не определяют	3,5	Не определяют	3,8	По 7.7 настоящего стандарта
9 Осмотическая стабильность, %, не менее	74,0	50,0	85,0	82,0	По ГОСТ 17338
Примечание – При выражении полной статической обменной емкости и динамической обменной емкости анионитов в ммоль/см ³ и моль/м ³ соответственно моль – это количество вещества, измеренное в моль-экв ионов (Na ⁺ ; K ⁺ ; 1/2 Ca ²⁺ ; 1/2 Mg ²⁺ ; Cl ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; HCO ₃ ⁻ ; 1/2 CO ₃ ²⁻ ; 1/2 SO ₄ ²⁻ и т.д.), участвующих в реакциях ионного обмена.					

4.3 Маркировка

4.3.1 При маркировке следует соблюдать нормы законодательства, действующего в каждом из государств – участников соглашения и устанавливающего порядок маркирования продукции на государственном языке.

4.3.2 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

4.3.3 Маркировка, характеризующая упакованную продукцию, должна соответствовать требованиям страны-изготовителя и содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;
- наименование и марку анионита;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

4.4 Упаковка

4.4.1 Аниониты упаковывают:

- в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, вложенные в льно-джуто-кенафные мешки по ГОСТ 30090 или в мешки из винилискожи. Горловину полиэтиленового мешка заваривают, наружный мешок зашивают машинным способом или завязывают. Масса анионита в мешке не должна превышать 50 кг.

- в полиэтиленовые бочки, бидоны, фляги, обеспечивающие сохранность продукции, которые пломбируют. По требованию потребителя продукция в полиэтиленовой таре может

ГОСТ 20301–
(проект первая редакция)

быть дополнительно упакована в деревянные обрешетки по ГОСТ 12082; в резинокордные контейнеры объемом до 2 м³ с полиэтиленовыми вкладышами;

- в мешки из прорезиненной ткани по документу по стандартизации;
- сухие аниониты (с массовой долей влаги не более 10 %) и анионит марки АН-1

в мешки марок НМ(п) или ВМ по ГОСТ 2226.

- в контейнеры разового использования по документу по стандартизации.

4.4.2 Допускается применение других видов тары, обеспечивающих сохранность анионитов при транспортировании и хранении.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Аниониты – невзрывоопасные, невоспламеняющиеся продукты и не оказывают токсического воздействия на организм человека и не представляют опасность для окружающей среды.

6 Правила приемки

6.1 Аниониты принимают партиями. Партией считают количество анионита одной марки, однородного по качеству и сопровождаемого одним документом о качестве.

Масса партии в пересчете на сухой продукт должна быть не более 5 т. Каждая партия анионита должна сопровождаться документом, удостоверяющим соответствие продукта требованиям настоящего стандарта.

6.2 В документе о качестве указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование и марку анионита;

- номер партии;
- дату изготовления;
- массу нетто партии;
- количество мест в партии;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества партии анионита требованиям настоящего стандарта;
- обозначение настоящего стандарта.

6.3 Объем выборки для контроля качества партии – 20 % упаковочных единиц от партии, количество мест в которой превышает 15 упаковочных единиц, при меньшем количестве упаковочных единиц в партии пробу отбирают от трех упаковочных единиц. При упаковке анионита в контейнеры разового использования пробы следует отбирать из каждого контейнера.

6.4 Испытания анионитов АВ17–8 и АВ-17–8чС по показателям 1; 2б) и 4—15 таблицы 2 и анионитов марок АН-1, АН-2ФН; АН-31; ЭДЭ-10П по показателям 4 – 9 таблицы 3 проводят периодически на каждой 15-й партии.

Испытания анионитов марок АВ17–8 и АВ-17–8чС по показателю 2в) таблицы 2 проводят периодически на каждой 100-й партии.

Испытания анионита марки АВ16–ГС по показателям 2в) и 2г) таблицы 2 проводят по требованию потребителя.

6.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания пробы, отобранной от удвоенной выборки той же партии или на удвоенной пробе.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

7 Методы испытаний

7.1 Общие указания

7.1.1 Точечные пробы анионита отбирают из упаковочных единиц, отобранных по 6.3, щупом, изготовленным из нержавеющей стали, длиной около 1000 мм, диаметром от 20 до 25 мм. Щуп погружают до дна мешка или бочки (бидона, фляги) по вертикальной оси.

Допускается отбор точечных проб анионита из мешков с помощью вакуумного пробоотборника, приведенного на рисунке А.1 приложения А.

Отобранные точечные пробы соединяют, тщательно перемешивают и отбирают среднюю пробу массой не менее 0,5 кг. Среднюю пробу помещают в чистую, сухую, плотно закрывающуюся банку или в полиэтиленовый пакет, который заваривают. На банку или пакет наклеивают этикетку с наименованием и маркой продукта, номером партии и датой отбора пробы.

Перед каждым испытанием среднюю пробу следует тщательно перемешать.

7.1.2 Допускается применение других средств измерений и посуды с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

7.2 Внешний вид анионита определяют визуально без применения увеличительных приборов. Посторонние примеси не допускаются.

В случае присутствия в анионитах марок АВ-17—8 и АВ-17—8ЧС темных зерен для установления их цвета допускается использование микроскопа или аппарата «Микрофот» с увеличением от 10 до 20 раз.

Примечание – В анионитах марок АВ-17—8 и АВ-17—8ЧС допускается наличие единичных белых зерен макропористой структуры.

7.3 Гранулометрический состав определяют по ГОСТ 10900 методом мокрого сита.

7.4 Удельный объем определяют по ГОСТ 10898.4, при этом:

- для анионита марки АВ-16ГС в мерный цилиндр вместе с водой добавляют от 1 до 2 см³ раствора вспомогательного вещества ОП-7 или ОП-10 с массовой долей 0,01 %;
- 100 см³ анионита марки АВ-17—8ЧС быстро отсасывают на воронке Бюхнера, переносят на фильтровальную бумагу по ГОСТ 12026, сложенную в виде плоской коробки так, чтобы толщина слоя анионита не превышала 5 мм, и подсушивают в эксикаторе по ГОСТ 25336, заполненном прокаленным хлористым кальцием в присутствии твердой гидроокиси натрия не более 5 ч до состояния, когда зерна анионита легко отделяются друг от друга.

7.5 Полную и равновесную статическую обменную емкость определяют по ГОСТ 20255.1, при этом:

- для анионита марки АН-1 в качестве раствора электролита применяют раствор серной кислоты концентрации $c(1/2 \text{ H}_2\text{SO}_4)=0,1$ моль/дм³ (0,1 н.).
- анионит марки АВ-17—8ЧС предварительной подготовке по ГОСТ 10896 не подвергают.
- предварительную подготовку анионита марки АВ-16ГС проводят по ГОСТ 10896, при этом, раствор гидроокиси натрия пропускают до уравнивания концентрации щелочи на входе и выходе из колонки.

7.6 Динамическую обменную емкость определяют по ГОСТ 20255.2, при этом:

- анионит марки АВ-17—8ЧС предварительной подготовке по ГОСТ 10896 не подвергают, испытание проводят методом с полной регенерацией ионита в растворе хлористого натрия концентрации $c(\text{NaCl})=0,01$ моль/дм³ (0,01 н.);

- аниониты марок АВ-17—8 и АВ-29—12П испытывают методом с заданным расходом регенерирующего вещества;
- аниониты марок АН-1 и АН-2ФН испытывают методом с полной регенерацией ионита в растворе соляной кислоты концентрации $c(\text{HCl})=0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), растворы при насыщении подают снизу вверх, взрыхление проводят перед операцией насыщения;
- аниониты марок АН-31, ЭДЭ-10П испытывают методом с заданным расходом регенерирующего вещества в растворе соляной кислоты концентрации $c(\text{HCl})=0,0035$ моль/дм³ (0,0035 н.).

7.7 Определение окисляемости фильтрата в пересчете на кислород

7.7.1 Средства измерений, оборудование, посуда, реактивы

Термометр с диапазоном измерений от 0 до 100 °С, с ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Колонка стеклянная внутренним диаметром (25 ± 1) мм, высотой не менее 600 мм, в нижнюю часть колонки впаян стеклянный фильтр типа ФКП ПОР 250 ХС по ГОСТ 25336 или другое фильтрующее устройство, устойчивое к действию кислот и щелочей, не пропускающее зерен ионита размером более 0,25 мм и обладающее малым сопротивлением фильтрации.

Напорная емкость вместимостью от 10 до 50 дм³.

Электроплитка бытовая.

Цилиндр 1-100-1 или 3-100-1 по ГОСТ 1770.

Колба коническая номинальной вместимостью 250 см³ любого исполнения из термически стойкого стекла по ГОСТ 25336.

ГОСТ 20301 –
(проект первая редакция)

Пипетки номинальной вместимостью 5; 10 и 100 см³ 1-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 29169.

Бюретка номинальной вместимостью 25 см³ 1-го или 2-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 29251.

Бутиль номинальной вместимостью 10 дм³ по документу по стандартизации.

Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490, х. ч., раствор концентрации $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.2.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х. ч., раствор в дистиллированной воде 1:3, в приготовленный раствор добавляют по каплям раствор марганцовокислого калия до устойчивой розовой окраски.

Кислота щавелевая по ГОСТ 22180, х.ч. или ч.д.а., раствор концентрации $c(1/2 \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ (0,01 н), готовят по ГОСТ 25794.2, допускается готовить раствор, используя стандарт-титр (фиксанал).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или деминерализованная, соответствующая ГОСТ 6709.

7.7.2 Проведение испытания

Мерным цилиндром отмеряют около 100 см³ анионита, подготовленного по ГОСТ 10896 и уплотненного, переносят его в стеклянную колонку, затем через анионит из напорной емкости в бутыль вместимостью 10 дм³ пропускают 5 дм³ дистиллированной воды со скоростью 2 дм³/ч.

При определении окисляемости фильтрата анионита марки АВ-17—8чС анионит помещают в стеклянную колонку с рубашкой для обогрева, и пропускают через анионит дистиллированную воду с температурой $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Содержимое бутылки тщательно перемешивают, затем пипеткой переносят 100 см³ фильтрата в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 5 см³ раствора серной кислоты и 10 см³ раствора марганцовокислого калия.

Содержимое колбы кипятят на плитке с асбестовой сеткой в течение 10 мин, затем охлаждают до температуры окружающей среды, добавляют в колбу 10 см³ раствора щавелевой кислоты и обесцветившийся раствор титруют раствором марганцовокислого калия до появления устойчивой слабо-розовой окраски.

Если раствор обесцвечивается при кипячении, определение повторяют, используя больший объем раствора марганцовокислого калия (15 или 20 см³) и такой же объем раствора щавелевой кислоты.

В тех же условиях проводят контрольный опыт со 100 см³ дистиллированной воды и теми же количествами реактивов.

7.7.3 Обработка результатов

Окисляемость фильтрата в пересчете на кислород X , мг/г, вычисляют по формуле

$$X = 10 \cdot (V - V_1) \cdot 0,08, \quad (1)$$

где V — объем раствора марганцовокислого калия концентрации точно с $(1/5 \text{ КМпО}_4) =$

0,01 моль/дм³ (0,01 н.), израсходованного на титрование испытуемой пробы, см³;

V_1 — объем раствора марганцовокислого калия концентрации точно с $(1/5 \text{ КМпО}_4) =$

0,01 моль/дм³ (0,01 н.), израсходованного на титрование в контрольном опыте, см³;

0,08 — масса кислорода, соответствующая 1 см³ раствора марганцовокислого калия, концентрации точно с $(1/5 \text{ КМпО}_4) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ (0,01 н.), мг.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать $\pm 9\%$ от среднего значения, при доверительной вероятности 0,95.

Результат вычисляют до двух значащих цифр.

7.8 Определение содержания щелочи

7.8.1 Средства измерений, оборудование, посуда, реактивы

Весы лабораторные, обеспечивающие взвешивание, г, с точностью до второго десятичного знака.

Аппарат для встряхивания.

Шкаф сушильный, обеспечивающий поддержание температуры $(120 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Баня водяная.

Печь муфельная, обеспечивающая поддержание температуры $(800 \pm 10)^\circ\text{C}$.

Чашка выпарительная 3 по ГОСТ 9147.

Воронка Бюхнера 3 по ГОСТ 9147.

Колба коническая номинальной вместимостью 250 см³.

Бюретка номинальной вместимостью 25 см³ 1-го или 2-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 29251.

Цилиндр 1-50-1 или 3-50-1 по ГОСТ 1770.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., раствор концентрации $c(\text{HCl})=0,01$ моль/дм³ (0,01 н.), готовят разбавлением раствора $c(\text{HCl})=0,1$ моль/дм³ (0,1 н.), приготовленного по ГОСТ 25794.1.

Индикатор фенолфталеин, спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %, готовят по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или деминерализованная, соответствующая ГОСТ 6709.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

7.8.2 Проведение испытания

Отмеряют цилиндром около 50 см³ анионита, помещают его на фильтровальную бумагу в воронку Бюхнера, промывают тремя порциями дистиллированной воды по 200 см³, отфильтровывают под вакуумом, переносят анионит на фильтровальную бумагу и подсушивают при температуре окружающей среды в течение 1–2 ч, а затем определяют массовую долю влаги в анионите по ГОСТ 10898.1.

Около 10 г анионита в пересчете на сухой продукт взвешивают, результат взвешивания в граммах записывают с точностью до второго десятичного знака и помещают анионит в коническую колбу вместимостью 250 см³, затем добавляют в колбу 100 см³ дистиллированной воды.

Колбу закрывают плотно пригнанной резиновой пробкой и встряхивают содержимое колбы на аппарате для встряхивания в течение 5 ч. Затем анионит отфильтровывают на воронке Бюхнера и полученный фильтрат помещают в выпарительную чашку.

Фильтрат выпаривают досуха на водяной бане, чашку с сухим остатком помещают в сушильный шкаф и подсушивают при температуре от 110 °С до 120 °С в течение 25 – 30 мин, а затем помещают на 2 – 3 мин в муфельную печь, предварительно нагретую до температуры 800 °С.

Выпарительную чашку с прокаленным остатком охлаждают в эксикаторе, затем сухой остаток растворяют в 25 см³ свежеподготовленной дистиллированной воды, прибавляют одну каплю раствора фенолфталеина и титруют раствором соляной кислоты концентрации $c(\text{HCl})=0,01$ моль/дм³ (0,01 н.) до исчезновения розовой окраски.

7.8.3 Обработка результатов

Содержание щелочи X_1 , ммоль/г (мг·экв/г) вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V_2}{m(100 - W)}, \quad (2)$$

где V_2 – объем раствора соляной кислоты концентрации точно $c(\text{HCl})=0,01$ моль/дм³ (0,01 н.), израсходованного на титрование, см³;

m – масса подсушенного анионита, г;

W – массовая доля влаги в подсушенном анионите, %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать $\pm 15\%$ от среднего значения при доверительной вероятности 0,95.

Результат округляют до четвертого десятичного знака.

7.9 Определение содержания анионита в CO₃-форме

7.9.1 Оборудование, посуда, реактивы

Колонка стеклянная внутренним диаметром от 15 до 30 мм и высотой не менее 400 мм, в нижнюю часть которой впаян стеклянный фильтр типа ФКП ПОР 250 ХС по ГОСТ 25336 или другое фильтрующее устройство, устойчивое к действию кислот и щелочей, не пропускающее зерен ионита размером более 0,25 мм и обладающее малым сопротивлением фильтрации.

Напорная емкость вместимостью от 10 до 50 дм³.

Трубка хлоркальцевая ТХ-П-1-22 по ГОСТ 25336.

Трубка резиновая.

Пробка резиновая с двумя отверстиями, в которые вставлены стеклянные трубки.

Цилиндр 1-50-1 или 3-50-1 по ГОСТ 1770.

Колба мерная номинальной вместимостью 2000 см³ 1-го или 2-го класса точности исполнения 1 или 2 по ГОСТ 1770.

Пипетка номинальной вместимостью 100 см³ 1-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 29169.

Бюретка номинальной вместимостью 25 см³ 1-го или 2-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 29251.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, х.ч., раствор концентрации $c(\text{NaCl})=1$ моль/дм³ (1 н.).

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., раствор концентрации $c(\text{HCl})=1$ моль/дм³ (1 н.), готовят по ГОСТ 25794.1.

Барий хлористый по ГОСТ 4108, х.ч., раствор концентрации $c(1/2\text{BaCl}_2)=2$ моль/дм³ (2 н.).

Индикатор фенолфталеин, спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %, готовят по ГОСТ 4919.1.

Индикатор метиловый красный, раствор с массовой долей 0,2 %, готовят по ГОСТ 4919.1.

Вода дистиллированная ГОСТ 6709 свежеподготовленная или деминерализованная, соответствующая ГОСТ 6709.

7.9.2 Проведение испытания

Анионит помещают в мерный цилиндр вместимостью 50 см³ и уплотняют постукиванием дна цилиндра по деревянной поверхности.

С помощью мерного цилиндра отмеряют около 50 см³ уплотненного анионита, переносят его в стеклянную колонку, и промывают свежеподготовленной дистиллированной водой до исчезновения окраски фильтрата в присутствии фенолфталеина.

Затем колонку соединяют резиновой трубкой с напорной склянкой, заполненной раствором хлористого натрия концентрации $c(\text{NaCl})=1$ моль/дм³ (1 н.) и пропускают через анионит раствор хлористого натрия со скоростью 1 дм³/ч. Фильтрат собирают в мерную колбу вместимостью 2000 см³. Во избежание попадания в фильтрат диоксида углерода из воздуха колбу закрывают резиновой пробкой с двумя отверстиями, в которые вставляют стеклянные трубки, одну из которых соединяют с колонкой, а к другой присоединяют хлоркальциевую трубку, заполненную натронной известью.

Колбу заполняют фильтратом до метки и тщательно перемешивают, 100 см³ фильтрата из мерной колбы пипеткой переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 20 см³ раствора хлористого бария, 4 – 5 капель раствора фенолфталеина и титруют содержимое колбы раствором соляной кислоты до исчезновения окраски раствора.

Затем к содержимому колбы прибавляют 5 – 6 капель раствора метилового красного и титруют раствором соляной кислоты до перехода окраски раствора в розовый цвет, не исчезающий при кипячении.

7.9.3. Обработка результатов

Содержание анионита в CO_3^- форме X_2 , %, вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{E_{\text{CO}_3} \cdot 100}{E}, \quad (3)$$

где E_{CO_3} – обменная емкость анионита по CO_3 группам, ммоль/дм³ (мг·эquiv/дм³);

E – полная обменная емкость анионита, ммоль/дм³ (мг·эquiv/дм³);

$$E = E_{\text{OH}} + E_{\text{CO}_3}, \quad (4)$$

где E_{OH} – обменная емкость анионита по OH-группам, ммоль/дм³ (мг·эquiv/дм³);

$$E_{\text{OH}} = \frac{V_3 \cdot 0,1 \cdot 2000 \cdot 1000}{100 \cdot 50} = 40 \cdot V_3, \quad (5)$$

где V_3 – объем раствора соляной кислоты концентрации точно с (HCl)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),

израсходованного на титрование с индикатором фенолфталеином, см³.

$$E_{\text{CO}_3} = \frac{V_4 \cdot 0,1 \cdot 2000 \cdot 1000}{100 \cdot 50} = 40 \cdot V_4, \quad (6)$$

где V_4 – объем раствора соляной кислоты концентрации точно (HCl)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.),

израсходованный на титрование с индикатором метиловым красным, см³.

Примечание – При выражении полной обменной емкости, обменной емкости по CO_3 -группам и обменной емкости по OH-группам в ммоль/см³ моль – это количество вещества, измеренное в моль·эquiv ионов (OH^- ; $1/2 \text{CO}_3^{2-}$ и т.д.), участвующих в реакциях ионного обмена.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать $\pm 13,5\%$ от среднего значения при доверительной вероятности 0,95.

Результат округляют до первого десятичного знака.

7.10. Определение обесцвечивающей способности анионита марки АВ-16ГС

7.10.1 Средства измерений, оборудование, посуда, реактивы

Весы лабораторные, обеспечивающие взвешивание, г, с точностью до второго десятичного знака.

рН-метр лабораторный любого типа.

Фотоэлектроколориметр типа ФЭК-М.

Мешалка механическая.

Баня водяная.

Электроплитка бытовая.

Колба мерная номинальной вместимостью 200 см³ 1-го или 2-го класса точности исполнения 1 или 2 по ГОСТ 1770.

Цилиндры номинальной вместимостью 10 см³ и 500 см³ 1-го или 2-го класса точности любого исполнения по ГОСТ 1770.

Бюретка I–1– 1-2-0,01 ГОСТ 29251-91.

Пипетка 1–1– 1– 2 по ГОСТ 29227.

Холодильник ХШ-1-300-29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Колба плоскодонная по ГОСТ 25336 вместимостью 250 см³.

Колба К-1-1000-29/32 ТС ГОСТ 25336-82.

Стакан по ГОСТ 25336 вместимостью 100 см³.

Воронка типа В (ВП) по ГОСТ 25336.

Шпатель по ГОСТ 9147.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Глюкоза по ГОСТ 6038, ч.

Гидроокись натрия по ГОСТ 4328 х.ч..

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или деминерализованная, соответствующая ГОСТ 6709.

7.10.2 Подготовка к испытанию

7.10.2.1 Приготовление образцового раствора красителя

Взвешивают 200 г глюкозы и 75 г гидроокиси натрия растворяют в круглодонной колбе в 500 см³ дистиллированной воды. Допускается пропорциональное уменьшение количества реактивов от 2 до 4 раз. В колбу вставляют обратный холодильник и нагревают смесь на кипящей водяной бане в течение 2 ч.

Раствор охлаждают и нейтрализуют его концентрированной соляной кислотой. Необходимое количество кислоты определяют следующим образом: 1 см³ образцового раствора красителя помещают в стакан, добавляют к нему 100 см³ дистиллированной воды, и нейтрализуют соляной кислотой, добавляя ее из бюретки до значения pH от 5,5 до 7,2, измеренного pH-метром. Объем кислоты, израсходованной на титрование 1 см³, умножают на объем нейтрализуемого образцового раствора красителя.

Приготовленный образцовый раствор красителя используют для получения рабочего раствора. Его хранят не более 10 сут в темном месте при температуре не более 20 °С.

7.10.2.2 Приготовление рабочего раствора красителя

Для приготовления рабочего раствора красителя 1,9 см³ образцового раствора красителя пипеткой вносят в мерную колбу вместимостью 200 см³, а затем доводят объем раствора до метки дистиллированной водой. Оптическая плотность рабочего раствора должна быть 0,32, что соответствует цветности 20 °, значение pH рабочего раствора от 6,8 до 7,2.

Если значение оптической плотности более 0,32, то раствор разбавляют дистиллированной водой, если менее – в рабочий раствор добавляют образцовый.

Оптическую плотность определяют на фотоэлектроколориметре, используя кювету с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм с зеленым светофильтром.

Для достижения требуемого значения pH раствор нейтрализуют, применяя pH-метр.

7.10.3 Проведение испытания

Мерным цилиндром вместимостью 10 см³ отмеряют 10 см³ анионита, подготовленного по ГОСТ 10896, уплотняя анионит постукиванием.

Отмеренный анионит отфильтровывают через бумажный фильтр, количественно переносят в плоскодонную колбу, а затем добавляют к нему 200 см³ рабочего раствора красителя. Содержимое колбы перемешивают в течение 4 ч механической мешалкой с частотой вращения от 60 до 80 об/мин, затем часть раствора отфильтровывают от зерен анионита, доводят pH фильтрата до его значения в исходном рабочем растворе, добавляя 1 – 2 капли соляной кислоты и измеряют оптическую плотность раствора (см. 7.10.2.2).

7.10.4 Обработка результатов

Обесцвечивающую способность анионита A, %, вычисляют по формуле

$$A = \frac{F_1 - F_2}{F_1} \cdot 100, \quad (7)$$

где F_1 – оптическая плотность рабочего раствора;

F_2 – оптическая плотность рабочего раствора после обесцвечивания.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать $\pm 3\%$ от среднего значения при доверительной вероятности 0,95.

Результат округляют до целого числа.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Аниониты транспортируют в крытых транспортных средствах. Аниониты марок АВ-17-8, АВ-17-8ЧС, АВ-16ГС, АВ-29-12П, АН-1, АН-18-8, АН-21, АН-22-8 и все макропористые аниониты при температуре окружающей среды ниже 0 °С транспортируют только в отапливаемом транспорте.

По согласованию с потребителем допускается транспортирование указанных выше марок анионитов любым видом транспорта без отопления.

При температуре выше 0 °С допускается транспортирование анионитов, упакованных в контейнеры, на открытом подвижном составе.

8.2 Не допускается транспортирование анионитов, упакованных в мешки, в одном вагоне с катионитами, а также с окислителями и другими агрессивными веществами.

8.3. Аниониты 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.

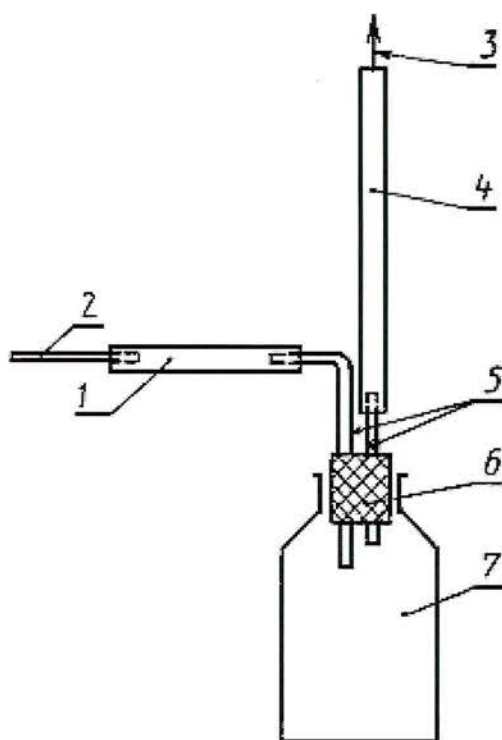
9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие анионитов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования, установленных настоящим стандартом.

9.2 Гарантийный срок хранения анионитов – 12 мес со дня изготовления.

Приложение А
(справочное)

Схема вакуумного пробоотборника



- 1 – трубка из полиэтилена низкого давления диаметром 6 мм, длиной от 600 до 700 мм;
2 – острый наконечник для отбора пробы из мешка, из титана или нержавеющей стали, диаметром 5 мм, длиной 150 мм; 3 – к вакуумному насосу; 4 – трубка из полиэтилена низкого давления диаметром 6 мм; 5 – трубка из титана или нержавеющей стали диаметром 6 мм;
6 – пробка резиновая; 7 – бутыль или колба из толстостенного стекла вместимостью от 1 до 2 дм³

Рисунок А.1 – Схема вакуумного пробоотборника

УДК 678.674:006.354

МКС 83.080.20

Ключевые слова: аниониты, маркировка, упаковка, требования безопасности, требования охраны окружающей среды, методы испытаний, транспортирование, хранение, гарантии изготовителя

Председатель ТК 230

Ответственный секретарь ТК 230




Л.В.Дочковская

А.Л.Качалина