

ЭЛЕКТРОДЫ ИОНОСЕЛЕКТИВНЫЕ ИСЭл-На

ПАСПОРТ

ИБЯЛ.418422.095 ПС

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцбл.	Подп. и дата

Справ. №
Перв. примен.
ИБЯЛ. 418422.095

Взам. инв. №
Инв. № дцбл.
Подп. и дата

Подп. и дата
Инв. № Подл.

Содержание

Лист

1 Основные сведения и технические данные	3
2 Комплектность	6
3 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	6
4 Указания по эксплуатации	7
5 Подготовка к работе	8
6 Градуировка и измерения	9
7 Характерные неисправности	11
8 Свидетельство о приемке	12
9 Поверка (калибровка)	13
10 Свидетельство об упаковывании	14
11 Сведения об утилизации	14

Приложение А (рекомендуемое) Методика приготовления градуировочных растворов	15
--	----

Приложение Б (рекомендуемое) Методика приготовления обессоленной (деионизованной) воды	18
---	----

Приложение В (рекомендуемое) Методика приготовления раствора для заполнения вспомогательного электрода	19
---	----

ИБЯЛ. 418422.095 ПС

Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Смирнова		
Пров.	Харитонов		
Н.контр.	Николаенков		
Утв.	Шорохов		

Электроды ионоселективные
ИСЭл-На
Паспорт

Лит.	Лист	Листов
	2	20
рН-электроды		

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Электроды ионоселективные стеклянные ИСЭл-Na (далее – электроды) предназначены для измерения потенциометрическим методом активности (концентрации) ионов натрия в растворах, не образующих осадки или пленки на рабочей поверхности или мембране электрода.

Электроды рассчитаны совместно со вспомогательным электродом (электродом сравнения) на работу с приборами (стационарными или переносными электронными преобразователями и иономерами), предназначенными для измерения концентрации ионов натрия, в научных и производственных лабораториях.

Назначение и конструктивные особенности электродов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение электрода	Назначение и конструктивные особенности		Тип чувствительной мембраны
ИСЭл-Na-1	лабораторно-промышленный	для анализа растворов с достаточно большим содержанием ионов натрия	стеклянная
ИСЭл-Na-11		для определения малых концентрации ионов Na в химически обессоленной воде и конденсате пара котлов высокого давления	
ИСЭл-Na-4		для анализа растворов с достаточно большим содержанием ионов натрия, обеспечивает наиболее стабильные параметры в жестких условиях эксплуатации	стеклянная твердоконтактная

Пример обозначения электродов:

«Электрод ИСЭл-Na-1/3, 5-R3-80 ИБЯЛ.418422.095 ТУ»,

где 1 – тип чувствительной мембраны;

3,5 (3 или 4, 3) – код изопотенциальной точки (указывается только для электродов ИСЭл-Na-11);

R3 – условное обозначение присоединительного разъема;

80 – длина кабеля в сантиметрах.

Электроды изготавливаются в соответствии с техническими условиями ИБЯЛ.418422.095 ТУ.

Электроды допущены к применению в Российской Федерации и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений _____, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Подп. и дата
 № дцбл.
 № Инв.
 № инв.
 Подп. и дата
 № Подл.
 Инв. № Подл.

1.2 Основные технические данные

1.2.1 Диапазоны измерения рNa, температура анализируемой среды приведены в таблице 2

Таблица 2

Обозначение электрода	Диапазоны			Температура анализируемой среды, °С
	измерения, моль/дм ³	измерения рNa при температуре (20 ± 1) °С, рNa	рН анализируемой среды, рН	
ИСЭл-Na-1	от 10 ⁻⁴ до 3,5	от минус 0,5 до плюс 4	> 6 при выполнении соотношения рН - рNa ≥ 3	от 0 до 100
ИСЭл-Na-11	от 3×10 ⁻⁸ до 3,5	от минус 0,5 до плюс 7,5	> 10 при выполнении соотношения рН - рNa ≥ 3	от 5 до 100
ИСЭл-Na-4	от 10 ⁻⁴ до 10 ⁻¹	от 1 до 4	> 8 при выполнении соотношения рН - рNa ≥ 3,5	от 5 до 60

1.2.2 Давление анализируемой среды от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

1.2.3 Потенциал электродов ИСЭл-Na-1 и ИСЭл-Na-11 в растворе хлорида натрия с концентрацией 0,1 моль/дм³ при температуре 20 °С относительно образцового электрода сравнения равен (90 ± 20) мВ.

Потенциал электродов ИСЭл-Na-4 в растворе хлорида натрия с концентрацией 0,01 моль/дм³ при температуре 20 °С относительно образцового электрода сравнения равен минус (2454 ± 10) мВ.

1.2.4 Номинальные значения координаты изопотенциальной точки электродов ИСЭл-Na-1 и ИСЭл-Na-11 при выпуске из производства приведены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение электрода	Номинальные значения координат изопотенциальных точек		Шифр координат
	рNa _и , рН	Е _и , мВ	
ИСЭл-Na-1	3,0	-25	3
ИСЭл-Na-11	3,00	-25	3
	3,5	-33	3,5
	4,30	20	4

Отклонение значений координаты рNa_и от номинального значения не превышает: ± 0,5 рNa при выпуске из производства:

± 0,6 рNa во время хранения, в пределах гарантийного срока хранения, при соблюдении требований п. 3.5.

Инв. № Подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дцбл. Подп. и дата.

1.2.5 Крутизна натриевой функции электрода в растворах с величиной рNa более 4 при температуре 40 °С и величине рН среды (10,3 ± 0,5) рН (достигается подщелачиванием аммиачным паром) в линейной части кривой составляет минус (57 ± 6) мВ/рNa.

1.2.6 Крутизна натриевой функции электрода ИСЭл-Na-11 в растворах с величиной рNa менее 4 составляет по абсолютной величине не менее, мВ/рNa:

при температуре 5 °С 50,0;
 при температуре 20 °С 54,0;
 при температуре 50 °С 61,0.

1.2.7 Электрод ИСЭл-Na-11 сохраняет натриевую функцию в диапазоне от минус 0,5 до 3,5 рNa при температуре анализируемой среды 20 и 80 °С. Отклонение от линейности в крайних точках не должно превышать ± 0,2 рNa.

1.2.8 Электрод ИСЭл-Na-11 сохраняет натриевую функцию в диапазоне от 5 до 7,5 рNa при температуре анализируемой среды 40 °С и величине рН среды (10,3 ± 0,5) рН (достигается подщелачиванием аммиачным паром).



1.2.9 Габаритные размеры, мм, не более:

- диаметр погружной части - 12;
 - длина корпуса (без учета кабеля) - 170.
 Длина присоединительного кабеля, не менее - 800.

1.2.10 Масса электрода без кабеля не более 70 г.

1.2.11 Electrodes выпускаются с различными типами присоединительных разъёмов (см. таблицу 4). Тип разъема выбирается при заказе.

Таблица 4

Тип разъема	Условное обозначение разъема (R)	Длина кабеля, см
	R3	80
	R6	

Примечание - По требованию потребителя электроды могут быть изготовлены с длиной кабеля, отличной от приведенной в таблице 4.

1.2.12 Электрическое сопротивление электродов при температуре 20 °С составляет:

- от 40 до 120 МОм для электродов исполнения ИСЭл-Na-1 и ИСЭл-Na-11;
 - от 50 до 200 МОм для электродов исполнения ИСЭл-Na-4.

1.2.13 Электрическое сопротивление изоляции электродов при выпуске из производства не менее 10¹¹ Ом при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 %.

Подп. и дата
 № инв.
 № инв.
 № инв.
 № инв.
 № инв.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект поставки электродов входит:

электрод ИСЭл-На- ___-R___-80 - ___шт.*;

(исполнение указывается при заказе)

паспорт - 1 экз.;

упаковка - 1 комплект.

* В зависимости от заказа в комплект поставки может входить до 10 шт. электродов.

Примечание - Допускается поставлять партию электродов с одним паспортом.

3 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

3.1 Электроды относятся к невосстанавливаемым, однофункциональным изделиям с естественно ограниченным сроком службы.

3.2 Вероятность безотказной работы за 1000 ч не менее 0,90.

3.3 Критерием отказа и предельного состояния электрода является несоответствие номинального значения потенциала паспортному значению.

3.4 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при наработке, не превышающей 1000 ч.

ВНИМАНИЕ ! Нарушение потребителем целостности конструкции снимает все гарантии изготовителя.

3.5 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре от 5 до 40 °С.

3.6 Изготовитель гарантирует соответствие электродов требованиям технических условий ИБЯЛ.418422.095 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

3.7 В случае нарушения работоспособности электрода в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт о выявленных неисправностях. Электрод должен быть отправлен в адрес поставщика со следующими документами:

- паспорт на электрод;
- акт о выявленных неисправностях.

Подп. и дата	
№ дцбл.	
№ инв.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
№ Подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.418422.095 ПС

Лист

6

4 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 С помощью электродов могут быть реализованы различные методы потенциометрических измерений, такие как прямая потенциометрия, методы добавок, потенциометрическое титрование.

4.2 Оперативное обслуживание электродов осуществляется специалистом, владеющим техникой потенциометрических измерений и прошедшим инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

4.3 Перед началом использования: после транспортирования, либо после эксплуатации в условиях, отличающихся от нормальных, необходимо выдержать электрод при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в течение 24 ч.

4.4 Если в процессе эксплуатации возникает необходимость прервать работу электрода, то его следует извлечь из раствора, промыть в дистиллированной воде, осушить фильтровальной бумагой.

Хранить электрод можно в растворе с хлоридом натрия концентрацией $0,1 \text{ моль/дм}^3$ или в сухом виде, надев на индикаторный шарик защитный колпачок. При последующем использовании электрод необходимо вымочить в растворе хлорида натрия концентрацией $0,1 \text{ моль/дм}^3$ в течение 24 ч.

ВНИМАНИЕ!

1 Во избежание повреждений не допускается протирание индикаторного шарика (чувствительной мембраны) электрода, его необходимо осторожно промокать фильтровальной бумагой.

2 Хранение электрода в дистиллированной воде значительно снижает ресурс его работы.

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Извлечь электрод из упаковки.

5.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений электрода и присоединительного кабеля.

5.3 Снять с электрода защитный колпачок.

5.4 Промыть индикаторный шарик (чувствительную мембрану) электрода в обессоленной или дистиллированной воде.

5.5 Провести калибровку электрода согласно методике раздела 6.

5.6 В случае использования электрода ИСЭл-Na-11 для измерения концентрации ионов натрия, превышающей 4 рNa, то рекомендуется перед измерениями выдержать его в обессоленной воде в течение не менее 2 ч.

5.7 Если электрод хранился после изготовления более двух месяцев, то необходимо измерить его потенциал в растворе хлорида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ при температуре (25 ± 0,5) °С.

Потенциал электрода, измеренный относительно образцового электрода сравнения, должен быть равен (90 ± 20) мВ.

5.8 Если потенциал электрода не соответствует значению п. 5.7, то следует провести вымачивание электрода в растворе хлорида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ до достижения значения потенциала п. 5.7.

Срок вымачивания может достигать двух месяцев.

ВНИМАНИЕ! При вымачивании следить, чтобы чувствительная мембрана электрода не высыхала.

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. № Инв.	№ дцбл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.418422.095 ПС

6 ГРАДУИРОВКА И ИЗМЕРЕНИЯ

6.1 Градуировка

6.1.1 При использовании современных иономеров градуировка проводится согласно инструкции на прибор по двум или более растворам без построения калибровочного графика. Результаты калибровки иономер заносит в память и, в дальнейшем, при измерениях производит необходимые расчеты и выводит результат на экран дисплея.

6.1.2 Градуировка электрода проводится по двум и более растворам хлорида натрия (NaCl) с известной концентрацией.

Примечания

1 Методика приготовления градуировочных растворов приведена в приложении А.

2. Для приготовления градуировочных растворов используется обессоленная (деионизованная) вода, приготовленная по методике приложения Б. Вся серия градуировочных растворов должна быть приготовлена на воде одного приготовления.

3 При градуировке необходимо поддерживать соотношение $pH - pNa \geq 3$ или $pH - pNa \geq 3,5$ (в зависимости от исполнения), что может достигаться подщелачиванием пробы аммиачным паром.

4 Температура растворов, в которых проводится градуировка, не должна отличаться более чем на 1 °С.

5 Для предотвращения искажения результатов измерений (дрейфа потенциала и занижения величины крутизны натриевой функции) из-за быстрого истечения электролита (насыщенного раствора хлорида калия) из внутренней полости вспомогательного электрода, количество контрольного раствора должно быть не менее 300 мл.

6.1.3 Градуировка электрода перед началом измерений проводится следующим образом:

- подготовить вспомогательный электрод к работе согласно требованиям паспорта на электрод. Методика приготовления раствора для заполнения вспомогательного электрода приведена в приложении В;

- подготовить средство измерения к работе согласно требованиям эксплуатационной документации.

- перевести работу средства измерения в «режим измерения мВ» и ввести нулевую точку отсчета в милливольтках.

Примечание - Входное сопротивление средства измерения должно быть не менее 10^{12} Ом;

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИБЯЛ.418422.095 ПС

Лист

9

- подключить к клеммам средства измерения электродную пару, состоящую из ионоселективного и вспомогательного электродов согласно эксплуатационной документации на средство измерения;
- промыть индикаторный шарик электрода в обессоленной или дистиллированной воде;
- погрузить электрод в стакан с раствором, имеющим наименьшую концентрацию ионов натрия;
- через 2-3 мин опустить в стакан с раствором электрод сравнения (вспомогательный электрод);
- после стабилизации показаний измерить потенциал электрода (E, мВ), результат измерений записать;
- извлечь электрод из раствора и осушить фильтровальной бумагой;
- аналогично провести измерение потенциала электрода в остальных растворах в порядке возрастания их концентраций;
- по результатам измерений построить градуировочный график, где по оси абсцисс откладываются значения активности ионов натрия ($-\lg a_{\text{Na}^+}$), по оси ординат – измеренные значения потенциала электрода (E, мВ).

В таблице 5 приведена взаимосвязь между концентрацией растворов хлорида натрия и активностью ионов натрия.

Таблица 5

Концентрация раствора M, моль/дм ³	Активность ионов при 20 °C $-\lg a_{\text{Na}^+}$
3×10^{-8}	7,50
1×10^{-7}	7,00
1×10^{-6}	6,00
1×10^{-5}	5,00
1×10^{-4}	4,00
1×10^{-3}	3,01
1×10^{-2}	2,04
0,1	1,10
1	0,10

6.2 Измерения

6.2.1 Произвести измерение потенциала электрода в анализируемом растворе. По градуировочному графику найти величину активности ионов натрия ($-\lg a_{\text{Na}^+}$).

При измерениях температура анализируемых растворов не должна отличаться более чем на ± 3 °C от температуры, при которой производилась градуировка.

Инв. № Подл. Подп. и дата Подп. и дата Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

7 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

7.1 Характерные неисправности и методы их устранения для электродов ИСЭл-На-1 и ИСЭл-На-11 приведены в таблице 6.

Таблица 6

Неисправность	Причина	Метод устранения
Потенциал электрода резко отличается от номинального (градуировочного) значения	В индикаторном шарике (чувствительной мембране) образовался воздушный пузырь	Заполнить полость индикаторного шарика легким встряхиванием электрода
Электрод потерял чувствительность	Трещина в индикаторном шарике (в чувствительной мембране)	Электрод подлежит замене
	Трещина в основании стеклянной трубки	Электрод подлежит замене
	Загрязнение поверхности индикаторного шарика	Индикаторный шарик электрода промыть в теплой дистиллированной или обессоленной воде

7.2 Характерные неисправности и методы их устранения для электродов ИСЭл-На-4 приведены в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Причина	Метод устранения
Электрод потерял чувствительность	Трещина чувствительной мембраны	Электрод подлежит замене
	Загрязнение поверхности чувствительной мембраны	Промыть чувствительную мембрану в теплой дистиллированной или обессоленной воде. Нерастворимые в воде отложения удалить при помощи шлифовальной бумаги. Затем отполировать мембрану фильтровальной бумагой и промыть дистиллированной водой

Инв. № Подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № дцбл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Электроды ионоселективные ИСЭл-На- -R- 80

№№ _____
 (заводские номера)

№№ _____,
 (заводские номера)

изготовлены и приняты в соответствии с ИБЯЛ.418422.095 ТУ и действующей технической документацией и признаны годными к эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

 год, месяц, число

Представитель ОТК

М. П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

 год, месяц, число

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					ИБЯЛ.418422.095 ПС	12

Взам. инв. №	Изн. №
Подп. и дата	Подп. и дата

9 ПОВЕРКА (КАЛИБРОВКА)

9.1 Для применения в сферах государственного метрологического контроля и надзора электроды должны подвергаться поверке органами Государственной метрологической службы при выпуске из производства и при эксплуатации.

Поверка электродов производится согласно методике Р 50.2.034-2004.
Межповерочный интервал 1 год.

Для применения в сферах, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор, электроды при выпуске из производства и при эксплуатации могут подвергаться калибровке.

Калибровка производится согласно методике Р 50.2.034-2004.

Калибровка может выполняться предприятием-изготовителем.

Межкалибровочный интервал 1 год.

Необходимость поверки органами Государственной метрологической службы или калибровки электродов определяется потребителем при заказе.

9.2 Электроды ионоселективные ИСЭл-Na-___-R-___-80

№№ _____,
(заводские номера)

№№ _____,
(заводские номера)

прошли первичную поверку/калибровку в аккредитованной метрологической
(нужное подчеркнуть)

службе, аттестат аккредитации на право проведения
калибровочных работ № 086018 от 11 июля 2009 г.

М. П. _____

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Инд. № Подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.418422.095 ПС

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

10.1 Электроды ионоселективные ИСЭл-На- -R- -80

№№ _____
(заводские номера)

№№ _____,
(заводские номера)

упакованы согласно требованиям,
предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

11.1 Электроды не имеет химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

11.2 По истечении установленного срока службы электроды не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

11.3 Утилизация проводится в соответствии с правилами, существующими в эксплуатирующей организации. Электроды утилизируются с твердыми промышленными отходами (4 класс опасности) согласно лимиту на размещение промышленных отходов.

11.4 В одном электроде содержатся:

- драгоценные материалы:

а) проволока кр Ср 999-0,5М 0,3100 г;

б) раствор хлорида серебра 0,1 г;

- цветные металлы:

а) медь и медные сплавы (кабель) 3,2 г.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИБЯЛ.418422.095 ПС	Лист 14
-----	------	----------	-------	------	--------------------	------------

Приложение А
(рекомендуемое)

Методика приготовления градуировочных растворов

А.1 Приготовление раствора хлорида натрия концентрацией 1 моль/дм³:

- положить навеску (5,84 ± 0,01) г хлорида натрия (квалификации «хч» или «чда») в мерную колбу вместимостью 1,0 дм³ (1000 мл);
- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до половины.

Примечание – Для приготовления растворов используется обессоленная (деионизованная) вода, приготовленная по методике приложения Б;

- перемешать взбалтыванием;
- после полного растворения соли довести объём до метки 1000 мл;
- перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

А.2 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 0,1 моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 1 моль/дм³, приготовленного по п. А.1, и перенести в стеклянную или полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;
- перемешать взбалтыванием.

А.3 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 1×10⁻² моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 0,1 моль/дм³, приготовленного по п. А.2, и перенести в стеклянную или полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;
- перемешать взбалтыванием;

- перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

А.4 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 1×10⁻³ моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 1×10⁻² моль/дм³, приготовленного по п. А.3, и перенести в стеклянную или полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;
- перемешать взбалтыванием;

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИБЯЛ.418422.095 ПС

- приготовленный раствор перенести в полиэтиленовую бутылку, предварительно тщательно вымытую деионизованной водой и высушенную. Бутылка должна иметь плотно закрывающуюся крышку.

А.5 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 1×10^{-4} моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 1×10^{-3} моль/дм³, приготовленного по п. А.4, и перенести в полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;

- перемешать взбалтыванием;

- приготовленный раствор перенести в полиэтиленовую бутылку, предварительно тщательно вымытую деионизованной водой и высушенную. Бутылка должна иметь плотно закрывающуюся крышку.

А.6 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 1×10^{-5} моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 1×10^{-4} моль/дм³, приготовленного по п. А.5, и перенести в полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;

- перемешать взбалтыванием;

- приготовленный раствор перенести в полиэтиленовую бутылку, предварительно тщательно вымытую деионизованной водой и высушенную. Бутылка должна иметь плотно закрывающуюся крышку.

А.7 Приготовление раствора NaCl с концентрацией 1×10^{-6} моль/дм³:

- отобрать пипеткой 50 см³ раствора концентрацией 1×10^{-5} моль/дм³, приготовленного по п. А.6, и перенести в полиэтиленовую мерную колбу емкостью 0,5 дм³ (500 мл);

- заполнить мерную колбу дистиллированной водой до метки;

- перемешать взбалтыванием;

- приготовленный раствор перенести в полиэтиленовую бутылку, предварительно тщательно вымытую деионизованной водой и высушенную. Бутылка должна иметь плотно закрывающуюся крышку.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв.	№ дубл.
Подп. и дата	

А.8 Рекомендуется готовить растворы непосредственно перед использованием. Для приготовления растворов необходимо использовать обессоленную (деионизованную) воду, причем вся серия растворов готовится на воде одного приготовления.

А.9 Хранить растворы необходимо в посуде, изготовленной из материала, не вступающего с ними в реакцию (например, из полиэтилена).

Срок хранения растворов концентрацией 1×10^{-7} и 1×10^{-6} моль/дм³ не более 1 ч, концентрацией 1×10^{-4} и 1×10^{-5} моль/дм³ - не более 3 суток, концентрацией 1×10^{-2} и 1×10^{-3} моль/дм³ - не более недели, концентрацией 0,1 и 1 моль/дм³ - не более месяца.

Инв. № Подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дцбл.	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИБЯЛ.418422.095 ПС						Лист
											17

Приложение Б
(рекомендуемое)

Методика приготовления обессоленной (деионизованной) воды

Б.1 Обессоленная вода получается путем пропускания дистиллированной воды ГОСТ 6709-72, бидистиллята или конденсата через колонку ионитового фильтра, заполненную смесью ионообменных смол: анионита марки АВ-17-8чС ГОСТ 20301-74 и катионита марки КУ-2-8чС ГОСТ 20298-74, взятых в соотношении 1:1.

Б.2 Колонка ионитового фильтра, представляет собой стеклянную трубку с внутренним диаметром (25 ± 1) мм и длиной не менее 600 мм, в нижнюю часть которой впаяна стеклянная пористая пластинка типа ФКС ПОР 250 по ГОСТ 9775-69 или перфорированная пластинка с отверстиями.

Б.3 Приготовление смеси ионообменных смол

Б.3.1 Подготовка анионита марки АВ-17-8чС

Б.3.1.1 Поместить анионит в стеклянную колонку и пропустить через него 3-5 % раствор едкого натрия со скоростью 5 л/ч в объеме, десятикратно превышающем объём анионита.

Б.3.1.2 Промыть анионит дистиллированной водой со скоростью 10-15 л/ч.

Б.3.1.3 Проверить качество промывки по фенолфталеину ГОСТ 5850-72 квалификации х.ч. до получения бесцветного раствора.

Б.3.2 Подготовка катионита марки КУ-2-8чС ГОСТ 20298-74

Б.3.2.1 Поместить катионит в стеклянную колонку и пропустить через него 3-5 % раствор соляной кислоты со скоростью 5 л/ч в объеме десятикратно превышающем объём катионита.

Б.3.2.2 Промыть катионит дистиллированной водой со скоростью 10 - 15 л/ч.

Б.3.2.3 Проверить качество промывки по метилоранжу до получения желтого оттенка раствора.

Б.3.3 Смешивание ионообменных смол

Б.3.3.1 Заполнить до половины обессоленной водой емкость для смешивания смол, причем её объём должен быть в три раза больше суммы объёмов смол.

Б.3.3.2 Провести смешивание ионитов, постепенно добавляя в емкость небольшое количество анионита и катионита и тщательно перемешивая смесь.

Инд. № Подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дцбл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение В
(рекомендуемое)

Методика приготовления раствора
для заполнения вспомогательного электрода

В.1 Приготовление насыщенного раствора хлорида калия для заполнения электрода сравнения (вспомогательного электрода)

- высушить хлорид калия квалификации «ч.д.а.» в состоянии поставки при температуре 110 °С в течение 3 ч;
- положить навеску (156,5 ± 0,5) г хлорида калия в мерную колбу вместимостью 0,5 дм³ (500 мл);
- залить в мерную колбу дистиллированную воду до метки 500 мл;
- термостатировать колбу при температуре (20 ± 2) °С не менее 4 часов, периодически помешивая водную суспензию хлорида калия.
- перенести раствор в стеклянную посуду с плотно закрывающейся крышкой.

Полученный раствор можно использовать в течение 1 месяца с момента приготовления.

Интв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дцбл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата