ООО «Измерительная техника»

42 1529

ЭЛЕКТРОД ИОНОСЕЛЕКТИВНЫЙ

ЭЛИС-121К

Паспорт
ГРБА.418422.015-01 ПС

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электрод ионоселективный пленочный ЭЛИС-121К предназначен совместно с электродом сравнения и электронным преобразователем (например, иономером) для измерений активности ионов калия в растворах. Электрод является прибором общего назначения для использования в научных и промышленных аналитических лабораториях.

1.2 Электрод изготавливается в соответствии с ГОСТ 22261-94 и техническими условиями ТУ 4215-015-35918409-2007.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений рК при температуре 20°С от 1,0 до 5,0.

2.2 Отклонение электродной характеристики от линейности в диапазоне измерений рК и температуре раствора 20°С не более ±6 мВ.

2.3 Диапазон температур анализируемой среды от 5 до 50°С.

2.4 Величина pH анализируемого раствора должна быть от 2 до 9.

2.5 Электрическое сопротивление электрода при температуре 20°С от 10 до 80 МОм.

2.6 Крутизна электродной характеристики по абсолютной величине, не менее:

- 54,0 мВ/pK - при температуре 20°С;
- 61,0 мВ/pK - при температуре 50°С.

2.7 Коэффициенты селективности электрода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Мешающие ионы	NH_4^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}
Коэффициент селективности	$2x10^{-2}$	$5x10^{-3}$	$5x10^{-3}$	$2x10^{-4}$

2.8 Габаритные размеры электрода, не более:

диаметр - 10 мм;

длина - 113 мм.

2.9 Параметры соединительного кабеля и разъема приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип разъема	Длина кабеля, мм	Код
Штекер ГРБА.685611.009	800	К 80.3
Штепсель ШП 4-2 ГаО.364.008ТУ	800	К 80.5
Разъем BNC-7001	800	К 80.7

Код кабеля приводится после обозначения электрода.

2.10 Масса электрода с кабелем не более 70 г.

2.11 Электрод является невосстанавливаемым изделием.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки входит:

электрод ЭЛИС-121К	-	шт.
паспорт	-	1 шт.
упаковка	-	1 шт.

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Извлечь электрод из упаковки.

4.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений электрода и соединительного кабеля.

4.3 Поместить рабочую мембрану электрода в раствор хлорида калия с концентрацией 0,01 моль/дм^3 и выдержать в нем в течение не менее 24 ч.

5 ГРАДУИРОВКА И ИЗМЕРЕНИЯ

5.1 Ионоселективный электрод может применяться при реализации различных методов потенциометрического анализа, таких как прямая потенциометрия, потенциометрическое титрование, методы добавок. Большинство этих методов требует проведения градуировки электродов.

5.2 Для каждого объекта анализа должна применяться соответствующая методика выполнения измерений (МВИ), учитывающая особенности этого объекта. Методика включает в себя правила отбора, хранения и подготовки пробы, указания по градуировке электродов и проведению измерений, а также порядок вычисления результатов.

5.3 В случае отсутствия аттестованной МВИ может использоваться приведенная ниже методика градуировки и измерений.

5.4 Для измерений активности ионов K^+ при градуировке рекомендуется применять растворы хлористого калия (KCl) известной концентрации (см. ПРИЛОЖЕНИЕ п.п.1, 2).

5.5 Подключить электроды (ЭЛИС-121К и электрод сравнения) к измерительному прибору согласно инструкциям, приведенным в паспорте на прибор.

Примечание: *электрод сравнения должен быть подготовлен к работе в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.*

Внимание! *Не допускается применение электродов сравнения заполненных растворами KCl, т.к. это может привести к искажению результатов измерений. Поэтому при анализе ионов калия, следует применять либо двухключевой электрод сравнения, либо внешний электролитический мостик, заполненные одним из следующих растворов:*

- *1М Li_2SO_4,*
- *1М LiOAc (ацетат лития)*
- *2М хлорацетат лития + 0,2М LiCl.*

5.6 Операции градуировки.

5.6.1 Промыть электроды дистиллированной водой и осушить фильтровальной бумагой.

5.6.2 Погрузить электроды в градуировочный раствор с наименьшей концентрацией. Произвести измерения потенциала при помощи измерительного прибора с высоким входным сопротивлением (>10^{12} Ом), работающего в режиме вольтметра. Записать результат измерений.

5.6.3 Извлечь электроды из раствора и осушить их фильтровальной бумагой.

5.6.4 Повторить операции по п.п. 5.6.1 – 5.6.3 в остальных градуировочных растворах в порядке возрастания их концентрации. Температура градуировочных растворов не должна отличаться более чем на 1°С.

5.6.5 По результатам измерений по п.п. 5.6.1 – 5.6.4 построить градуировочный график в координатах E – (-lg a_{K^+}) для определения активности.

Взаимосвязь концентрации растворов KCl и активности ионов K^+ в них приведены в таблице 3.

Таблица 3

Концентрация раствора	M, моль/дм^3	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
	C, мг/ дм^3	0,391	3,91	39,1	391	3910
	-lg M_{K^+}	5,00	4,00	3,00	2,00	1,00
Активность K^+	-lg a_{K^+}	5,00	4,00	3,02	2,05	1,13

5.7 Измерения.

5.7.1 Измерить потенциал электрода в растворе с неизвестной концентрацией и определить по градуировочному графику величину активности или концентрации ионов K^+. Температура анализируемых растворов не должна отличатся более чем на ±3°С от температуры, при которой была проведена градуировка.

5.8 При использовании в качестве измерительного прибора современного иономера нет необходимости в построении градуировочного графика. В этом случае градуировка осуществляется, как правило, по двум или более растворам (см. п.5.5), согласно инструкции по эксплуатации иономера. Результаты градуировки прибор заносит в свою память, в дальнейшем при измерениях производит необходимые расчеты и выводит результат на дисплей.

6 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Не допускается механическое повреждение мембраны электрода и использование электрода в растворах, содержащих вещества, образующие осадки и пленки на поверхности электрода.

6.2 При длительных перерывах в работе электрод следует промыть дистиллированной водой, осушить фильтровальной бумагой и надеть защитный колпачок. При последующем введении электрода в эксплуатацию следует повторить операции по п.4.3.

7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1 Транспортирование электрода проводить в упаковке при температуре воздуха от минус 5 до плюс 55^{o}С и относительной влажности воздуха не более 95% при 25^{o}С

7.2 Хранить электрод на складах в упаковке при температуре 5-40^{o}С и относительной влажности воздуха 80% при 25^{o}С.

8 ПОВЕРКА ЭЛЕКТРОДА

8.1 Поверка проводится в соответствии с документом «Электроды ионоселективные «ЭЛИС-1», Методика поверки» ГРБА.418422.015МП», утвержденным ГП «ВНИИФТРИ» 20.06.2002.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие электрода требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации электрода 9 мес. с момента ввода в эксплуатацию при наработке, не превышающей 1000 часов.

Гарантийный срок хранения 6 мес. до ввода в эксплуатацию.

9.3 В случае нарушения работоспособности электродов в период гарантийного срока он должен быть направлен в адрес предприятия-изготовителя вместе со следующими документами:

- паспорт на электрод;
- акт с указанием выявленных неисправностей
- извещение о непригодности (в случае выявления брака службами ЦСМ Госстандарта) с обязательным приложением протокола испытаний.

Адрес предприятия-изготовителя: 109202, г. Москва, шоссе Фрезер, 12. ООО «Измерительная техника», т.(495) 232-49-74, 232-42-14.

10 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 При проведении испытаний, обслуживании и эксплуатации электродов соблюдать требования безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.1.007-76.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

11.1 Электрод соответствует ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4215-015-35918409-2007, поверен и признан годным для эксплуатации.

Электрод №_____

Дата изготовления _____

МП ОТК _____

Подпись контролера ОТК.

Дата поверки_____

МП _____

Подпись лиц, ответственных за поверку.

Дата продажи_____

Продавец _____

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГРАДУИРОВОЧНЫХ РАСТВОРОВ

Градуировочные растворы готовят из исходного раствора концентрацией 0,1 моль/дм^3 KCl.

1 Приготовление исходного раствора KCl с концентрацией 0,1 моль/дм^3.

1.1 Взять навеску 7,455 г хлорида калия (KCl).

1.2 Поместить навеску в мерную колбу емкостью 1 дм^3, заполнить колбу до половины дистиллированной водой. После растворения соли объем раствора довести до метки.

1.3 Остальные градуировочные растворы готовят из исходного раствора

2 Приготовление градуировочных растворов с концентрацией KCl 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4} моль/дм^3.

2.1 Отобрать пипеткой 10 см^3 раствора KCl с концентрацией 0,1 моль/дм^3, перенести в мерную колбу емкостью 100 см^3 и довести дистиллированной водой объем раствора до метки. Перемешать взбалтыванием. Полученный раствор KCl имеет концентрацию – 10^{-2} моль/дм^3.

2.2 Отобрать пипеткой 10 см^3 раствора KCl с концентрацией 10^{-2} моль/дм^3, перенести в мерную колбу емкостью 100 см^3 и довести дистиллированной водой объем раствора до метки. Перемешать взбалтыванием. Полученный раствор имеет KCl концентрацию – 10^{-3} моль/дм^3.

2.3 Отобрать пипеткой 10 см^3 раствора KCl с концентрацией 10^{-3} моль/дм^3, перенести в мерную колбу емкостью 100 см^3 и довести дистиллированной водой объем раствора до метки. Перемешать взбалтыванием. Полученный раствор KCl имеет концентрацию – 10^{-4} моль/дм^3.