

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Электроды ионоселективные «ЭЛИТ»

Назначение средства измерений

Электроды ионоселективные «ЭЛИТ» (далее - электроды) предназначены для определения активности (концентрации) ионов в водных растворах, суспензиях и взвешях (кроме сред, содержащих вещества, образующие нерастворимые пленки или осадки на поверхности мембраны).

Описание средства измерений

Электроды состоят из мембраны, селективной к определяемому иону, внутреннего электрода сравнения, корпуса, соединительного кабеля и разъема.

Принцип измерения основан на линейной зависимости электрического потенциала между мембраной электрода и водным раствором, измеренным относительно электрода сравнения, от показателя активности данного иона в растворе.

Конструктивно электроды выполнены в виде полого цилиндрического корпуса, к нижнему торцу которого прикреплена ионоселективная мембрана. Внутри корпуса размещен внутренний электрод сравнения, осуществляющий обратимый электрохимический контакт с ионоселективной мембраной. Различают два типа мембран: пленочные и кристаллические. Для пленочной мембраны внутренний электрод сравнения выполнен в виде угольного или металлического стержня с нанесенным активным слоем. Для кристаллической мембраны сравнительный элемент выполнен в виде металлической проволоки, непосредственно припаянной к мембране. Проволочный токоотвод от внутреннего электрода сравнения соединяется с коаксиальным кабелем, другой конец кабеля заканчивается разъемом для подключения к измерительному прибору.

Электроды могут быть использованы в паре с любым электродом сравнения в комплекте с преобразователем ионометрическим или любым высокоомным вольтметром, имеющим входное сопротивление не менее 10 ГОм и диапазон измерений напряжений не менее $\pm 1,0$ В.

В зависимости от определяемого иона изготавливают 16 модификаций электродов, и в зависимости от габаритных размеров – четыре различных вида исполнения.

Модификации ЭЛИТ-021-, ЭЛИТ-031-, ЭЛИТ-041-, ЭЛИТ-051- имеют все четыре вида исполнения: ЭЛИТ-...-02, ЭЛИТ-...-08, ЭЛИТ-...-10, ЭЛИТ-...-12. Остальные – три вида исполнения: ЭЛИТ-...-08, ЭЛИТ-...-10, ЭЛИТ-...-12.



Рис.1 Внешний вид электродов ионоселективных «ЭЛИТ».

Метрологические и технические характеристики

Основные характеристики электродов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение электрода	Определяемый ион	Рабочий диапазон рХ	Линейный диапазон рХ	Электрическое сопротивление при (25±3) °С, не более, МОм	Диапазон значений рН анализируемого раствора	Диапазон температур анализируемого раствора, °С
ЭЛИТ- 021-10	NO ₃ ⁻	от 5,2 до 1,0	от 4,3 до 1,0	10,0	от 2,0 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ-021-02		от 4,5 до 1,0	от 4,0 до 1,0	10,0	от 2,0 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ- 031-10	K ⁺	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	100,0	от 2,0 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ-031-02		от 4,5 до 1,0	от 4,0 до 1,0	100,0	от 2,0 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ- 041-10	Ca ²⁺	от 5,5 до 1,0	от 5,0 до 1,0	20,0	от 4,5 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ-041-02		от 4,5 до 1,0	от 4,0 до 1,0	20,0	от 4,5 до 9,0	от 5 до 45
ЭЛИТ- 051-10	NH ₄ ⁺	от 5,0 до 1,0	от 4,7 до 1,0	50,0	от 3,0 до 8,5	от 5 до 45
ЭЛИТ-051-02		от 4,5 до 1,0	от 4,0 до 1,0	50,0	от 3,0 до 8,5	от 5 до 45
ЭЛИТ- 071-10	NO ₂ ⁻	от 6,0 до 2,5	от 5,0 до 2,5	100,0	от 3,4 до 3,8	от 5 до 45
ЭЛИТ- 081-10	Ba ²⁺	от 5,2 до 1,0	от 5,0 до 1,0	20,0	от 3,0 до 10,0	от 5 до 45
ЭЛИТ- 092-10	Ca+Mg	от 4,0 до 1,0	от 3,3 до 1,0	20,0	от 4,5 до 10,0	от 5 до 45
ЭЛИТ- 211-10	Ag ⁺	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 1,0 до 9,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 221-10	F ⁻	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 5,0 до 7,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 227-10	Cu ²⁺	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 2,0 до 7,0	от 5 до 50
ЭЛИТ-229-10	SCN ⁻	от 5,0 до 1,0	от 4,7 до 1,0	1,0	от 2,0 до 12,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 231-10	Pb ²⁺	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 3,0 до 7,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 241-10	Cd ²⁺	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 3,0 до 7,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 261-10	Cl ⁻	от 4,5 до 1,0	от 4,0 до 1,0	1,0	от 1,0 до 12,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 271-10	Br ⁻	от 5,3 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 1,0 до 12,0	от 5 до 50
ЭЛИТ- 281-10	I ⁻	от 6,0 до 1,0	от 5,0 до 1,0	1,0	от 2,0 до 12,0	от 5 до 50

Пр и м е ч а н и е - Основные характеристики электродов и условия применения для видов исполнения ЭЛИТ-...-08, ЭЛИТ –...-12 аналогичны приведенным в таблице для вида исполнения ЭЛИТ-...-10.

Крутизна градуировочной характеристики электрода (S_t) в мВ/рХ находится в диапазоне $\pm 10\%$ от значения, вычисленного по формуле

$$S_t = \frac{-0,1984 \cdot (273,16 + t)}{n},$$

где t – температура анализируемого раствора, °С;
 n – валентность иона.

Отклонение электродной характеристики от линейности при допустимых значениях температур и рН анализируемого раствора, указанных в таблице 2, не превышает:

- ± 6 мВ для одновалентных ионов;
- ± 3 мВ для двухвалентных ионов.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности определения активности ионов составляет, не более:

- $\pm 0,1$ рХ в линейном диапазоне электродной характеристики;
- $\pm 0,2$ рХ в рабочем диапазоне определения рХ.

Габаритные размеры электродов различных видов исполнения приведены в таблице 2.
Таблица 2

Габаритные размеры	Виды исполнения электрода			
	ЭЛИТ-...-02	ЭЛИТ-...-08	ЭЛИТ-...-10	ЭЛИТ-...-12
Диаметр рабочей части, мм, не более	2,0	8,0	10,0	12,0
Длина*, мм, не более	150,0	140,0	140,0	160,0

*Длина электрода приведена без соединительного кабеля

Масса электрода с кабелем не более - 50 г.

Вероятность безотказной работы электродов не менее 0,9 за 1000 ч работы.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % до 85 %;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
мм рт. ст. от 630 до 800.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта НИКО.418422.ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Электрод ионоселективный «ЭЛИТ» НИКО.418422.001 – 1 шт.

Паспорт НИКО.418422.ПС – 1 экз.

Упаковка НИКО.418422.УП – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу Р 50.2.034-2004 «ГСИ. Электроды ионоселективные для определения активности (концентрации) ионов в водных растворах. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Электрод ионоселективный «ЭЛИТ» паспорт НИКО.418422. ПС

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ионоселективным электродам «ЭЛИТ»

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 4215-001-47382718-2008. Электроды ионоселективные «ЭЛИТ». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НИКО АНАЛИТ»
(ООО «НИКО АНАЛИТ»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 44, стр. 2.

Почтовый адрес: 127006, Москва, а/я 42.

Телефон/факс: (495) 437-28-33, (495) 744-54-59, (499) 792-11-30

web: <http://nico-analyt.ru> E-mail: nico1991@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФБУ "ЦСМ Московской области"

Юрид. адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

<http://www.vniiftri.ru> E-mail: testing@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ "ЦСМ Московской области" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-08 от 23.12.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. "___" _____ 2013 г.