

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ -

директор Центрального отделения

ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

А.А. Зажигай

2008 г.



Электроды сравнения ЭСр-1

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № 17908-02
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-020-35918409-2008

Назначение и область применения

Электроды сравнения ЭСр-1 (далее - электроды) предназначены для создания опорного потенциала при проведении потенциометрических измерений в водных растворах и взвесьях.

Электроды применяют в различных отраслях промышленности при проведении потенциометрического анализа.

Описание

Электрод выполнен в виде стеклянной трубки, внутри которой расположен потенциалообразующий полуэлемент, который представляет собой электрохимическую систему металл/электролит или металл/соль металла/электролит. На границе раздела фаз этих систем происходит самопроизвольное перераспределение заряженных частиц, в результате чего возникает устойчивый скачок потенциала, который используется как опорный потенциал при потенциометрических измерениях. Необходимым условием работы электродов сравнения является контакт заполняющего его электролита с анализируемым раствором, который осуществляется при помощи электролитических ключей, выполненных из пористой керамики или целлофановой пленки. На верхнем торце электрода установлена пластмассовая втулка, внутри которой находится кабель или наконечник, соединяющий электрод с иономером или рН-метром.

Изготавливаются 13 модификаций электродов, отличающихся конструктивными особенностями.

Основные технические характеристики

Модификации электродов, электрохимическая схема и особенности конструкции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация электрода	Электрохимическая система	Особенности конструкции
ЭСр-10101 ЭСр-10102 ЭСр-10106 ЭСр-10107 ЭСр-10108	Хлорсеребряная: $\text{Ag}/\text{AgCl}/\text{p-p KCl}$	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10103	Хлорсеребряная: $\text{Ag}/\text{AgCl}/\text{p-p KCl}$	Проточный одноключевой
ЭСр-10104	Хлорсеребряная: $\text{Ag}/\text{AgCl}/\text{p-p KCl}$	Непроточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10105	Хлорсеребряная: $\text{Ag}/\text{AgCl}/\text{p-p KCl}$	Непроточный, одноключевой
ЭСр-10201	Каломельная: $\text{Hg}/\text{Hg}_2\text{Cl}_2/\text{p-p KCl}$	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10301	Ртутносульфатная: $\text{Hg}/\text{Hg}_2\text{SO}_4/\text{p-p K}_2\text{SO}_4$	Проточный с двойным электролитическим ключом
ЭСр-10401	Стеклянная: твердый контакт/стекло/ буферный раствор	Непроточный одноключевой
ЭСр-10701 ЭСр-10705	Цинковая: $(\text{Hg})\text{Zn}/\text{ZnCl}_2/\text{p-p KCl}$	Проточный с двойным электролитическим ключом

Габаритные размеры электродов соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Модификации электродов	Диаметр рабочей части, мм	Длина, мм
ЭСр-10101	12	170
ЭСр-10102	12	130
ЭСр-10103	12	165
ЭСр-10104	12	160
ЭСр-10105	12	160
ЭСр-10106	10/26	230
ЭСр-10107	8	130
ЭСр-10108	8	165
ЭСр-10201	12	170
ЭСр-10301	12	170
ЭСр-10401	12	170
ЭСр-10701	12	170
ЭСр-10705	10/26	230

Масса электрода с кабелем не более 100 г.

Потенциал электродов (Е) относительно нормального водородного электрода (н.в.э.) при температуре (20±0,5) °С, диапазоны температур анализируемой среды и температурный коэффициент потенциала электродов соответствуют величинам, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Модификация электрода	Потенциал, мВ (относительно н.в.э.)	Температурный коэффициент, мВ/°С, не более	Диапазон температур анализируемой среды, °С	Внутренний электролит* (концентрация, моль/л)	Электролит солевого мостика (концентрация, моль/л)
ЭСр-10101 ЭСр-10102 ЭСр-10103 ЭСр-10104 ЭСр-10105 ЭСр-10106 ЭСр-10107 ЭСр-10108	202±3	±0,25	20 - 100	KCl (4,2)	KCl (4,2)
	208±3	±0,25	5 - 100	KCl (3,5)	KCl (3,5)
	212±3	±0,25	от минус 5 до плюс 100	KCl (3,0)	KCl (3,0)
ЭСр-10201	244±3	±0,50	20 - 100	KCl (4,2)	KCl (4,2)
	283±3	±0,50	5 - 100	KCl (1,0)	KCl (1,0)
ЭСр-10301	650±3	±0,25	20 - 100	K ₂ SO ₄ (0,6)	K ₂ SO ₄ (0,6)
ЭСр-10401	-(2307±5)	±0,15	20 - 100	буферный раствор	-
ЭСр-10701 ЭСр-10705	-(850±3)	±0,05	0 - 100	KCl(3,3)+ ZnCl ₂ (0,05)	KCl (4,2)

*Электролит в потенциалоопределяющей части электрода

Электрическое сопротивление электродов при температуре (20±0,5) °С:

- от 2 до 20 кОм (кроме модификации ЭСр-10401);
- от 500 до 3000 кОм для модификации ЭСр-10401.

Нестабильность потенциала электродов за 8 часов не превышает по абсолютной величине 0,5 мВ.

Вероятность безотказной работы электродов за 1500 ч не менее 0,95.

Рабочие условия эксплуатации электродов:

- температура окружающего воздуха - от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха - до 90 % при 25 °С;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Электроды являются невосстанавливаемыми изделиями.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспорт ГРБА.418422.020 ПС типографским способом или специальным штампом.

Комплектность

Электрод сравнения ЭСр-1 (модификации и количество – в соответствии с заказом);
Паспорт ГРБА.418422.020 ПС 1 экз.;
Упаковка 1 шт.

Поверка

Поверка осуществляется по Р 50.2.033-2004 ГСИ. Электроды сравнения для электрохимических измерений. Методика поверки.
Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 16286-84 Преобразователи потенциометрические ГСП. Электроды вспомогательные промышленные. Технические условия.
ТУ 4215-020-35918409-2007 Электроды сравнения ЭСр-1. Технические условия.

Заключение

Тип электроды сравнения ЭСр-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение «Измерительная техника ИТ»
(ООО НПО «Измерительная техника ИТ»)

109202 Москва, ул. Шоссе Фрезер, д.12
телефон/факс: (495) 232-49-74, 232-42-14 (многоканальные);
факс (495) 148-02-50, 429-14-98.
E-mail – izmtech@dol.ru;
Интернет - <http://www.dol.ru/users/izmtech>.

Генеральный директор
ООО НПО «Измерительная техника ИТ»




В. А. Литягов