ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ -
директор Центрального отделения
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»
_____ А.А. Зажигай
«10» апреля 2008 г.

Электроды стеклянные ЭС-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16393-08 Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-012-35918409-2008

Назначение и область применения

Электроды стеклянные ЭС-1 (далее - электроды) предназначены для измерений активности ионов водорода (pH) водных растворов и взвесей в широком диапазоне температур.

Электроды применяют для исследований водных сред и взвесей, а также в системах автоматического контроля технологических процессов в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства в лабораторных и промышленных условиях

Описание

Каждый электрод выполнен в виде стеклянной трубки, к концу которой припаяна мембрана из специального электродного стекла, селективного к ионам водорода. Внутренняя полость электрода заполнена буферным раствором, в который погружен хлорсеребряный электрод. В трубке имеется электростатический экран. На верхнем торце стеклянной трубки установлена пластмассовая втулка с разъемом или кабелем, оснащенным разъемом, соединяющим электрод с pH-метром (иономером).

При погружении электрода в анализируемый раствор происходит обмен ионам водорода между раствором и поверхностным слоем мембраны, что приводит к соответствующему изменению потенциала стеклянного электрода.

Измерение активности ионов водорода (pH) проводится методом прямой потенциометрии, т.е. измерением потенциала электрода относительно электрода сравнения (вспомогательного) с помощью pH-метра или иономера.

В зависимости от назначения изготавливают 18 модификаций электродов.

Основные технические характеристики

Линейный диапазон измерений pH, температура окружающей среды и электрическое сопротивление электродов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Линейный диапазон измерений pH (при температуре, °C)	Температура анализируемой среды, °C	Сопротивление МОм (при температуре, °C)
ЭС-10102	1-13 (25)	25-100	250-1000 (25)
ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303	0-14 (20)	20-100	400-800 (20)
ЭС-10304, ЭС-10305	0-14 (25)	25-100	450-1000 (25)
ЭС-10307, ЭС-10308	0-14 (20)	20-100	450-1000 (20)
ЭС-10601, ЭС-10602, ЭС-10603	0-12 (20)	0-100	10-80 (20)
ЭС-10609		0-100	100-500 (20)
ЭС-10604		10-100	50-450 (20)
ЭС-10605, ЭС-10606		10-100	100-500 (20)
ЭС-10607, ЭС-10608		0-100	100-500 (20)
ЭС-10802	0-11 (70)	70-120	10-150 (70)

Электроды выпускаются с координатами изопотенциальной точки, приведенными в таблице 2.

Потенциал электродов E в 0,05 М растворе тетраоксалата калия при температуре:

- 20 °C для ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303, ЭС-10307, ЭС-10308, ЭС-10601...10609;
- 25 °C для ЭС-10102, ЭС-10304, ЭС-10305;
- 70 °C для ЭС-10802

относительно электрода сравнения хлорсеребряного насыщенного по ГОСТ 17792-72 должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Координаты изопотенциальной точки		Потенциал в буферном растворе 0,05 М тетраоксалата калия, мВ		
$pH_и$,	$E_и$, мВ	20 °C	25 °C	70 °C
4,25±0,30	- (25±30)	124±12	127±12	146±12
7,00±0,30	- (25±30)	284±12	289±12	333±12
10,00±0,30	- (25±30)	458±12	466±12	541±12

Крутизна водородной характеристики (S_t) должна быть при выпуске из производства в линейной части кривой по абсолютной величине не менее, мВ/pH:

- 55,0 при 10 °C;
- 57,0 при 20 °C;
- 58,0 при 25 °C;
- 66,5 при 70 °C;
- 71,0 при 95 °C.

Отклонение водородной характеристики от линейности в диапазонах значений pH, указанных в таблице 1, не более ±0,1 pH при температуре раствора:

- 20 °C для ЭС-10301, ЭС-10302, ЭС-10303, ЭС-10307, ЭС-10308, ЭС-10601...10609;
- 25 °C для ЭС-10102, ЭС-10304, ЭС-10305;
- 70 °C для ЭС-10802.

Габаритные размеры составляют для различных модификаций:
- диаметр – от 8 до 12 мм;
- длина – от 130 до 170 мм;
стеклянная мембрана выполнена в виде сферы, полусферы или конуса.
Масса электрода (с кабелем) - не более 70 г.
Вероятность безотказной работы за 1000 часов не менее 0,95.

Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха - до 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на паспорт типографским способом или специальным штампом.

Комплектность

Электрод ЭС-1.....	- (модификация и количество - в соответствии с заказом)
Паспорт	- 1 экз.
Упаковка.....	- 1 шт.

Поверка

Поверка осуществляется по Р 50.2.035-2004 ГСИ. Электроды стеклянные, в том числе комбинированные, для определения активности ионов водорода (pH) в водных растворах. Методика поверки.

Основные средства поверки:
- pH-метр – рабочий эталон pH 1-го разряда по ГОСТ 8.120-99;
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный эталонный (образцовый) 2-го разряда по ГОСТ 17792-72. Погрешность – не более ±2,5 мВ;
- тераомметр измерительным напряжением 100 В и пределом измерений сопротивления до 10^{14} Ом. Погрешность – не более 6 %;
- термостат жидкостной. Диапазон температуры от 0 °С до 100 °С. Погрешность ±0,2 °С;
- термометры лабораторные ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Межповерочный интервал один год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 16287-77 Электроды стеклянные промышленные для определения активности ионов водорода ГСП. Технические условия.

ГОСТ 8.120-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений pH.

ТУ 4215-012-35918409-2008 Электроды стеклянные ЭС-1. Технические условия.

Заключение

Тип электроды стеклянные ЭС-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

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ОГРН 1075000007984
НПО "Измерительная техника ИТ"
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ