

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»
_____ А.В. Казачок

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 09 2403 14</u>
--	---

Выпускаются по ТУ РБ 400002024.015-2004, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11 предназначены для преобразования активности ионов водорода (значения рН) водных растворов и пульп (кроме растворов, содержащих фтористоводородную кислоту или ее соли и вещества, образующие осадки или пленки на поверхности электродов) в значения электродвижущей силы.

Электрод ЭСЛ-15-11 соответствует типу 2, электрод ЭСЛ-45-11 – типу 1 СТБ 1047-97.

ОПИСАНИЕ

При погружении электрода в контролируемый раствор между поверхностью индикаторного шарика и измеряемым раствором происходит обмен ионами, в результате которого возникает разность потенциалов, пропорциональная величине рН раствора. Разность потенциалов между измерительным электродом и электродом сравнения (потенциал последнего не изменяется от величины рН) подается на вход измерительного преобразователя.

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11 в соответствии с рисунком 1 представляют собой стеклянный корпус из калиброванного стекла, оканчивающийся индикаторным шариком из специального электродного стекла. В полость корпуса залит раствор, в который погружен контактный хлорсеребряный полуэлемент, герметично впаянный в корпус. В раствор засыпаны кристаллы хлористого серебра. Электростатический экран защищает электрод от внешних электрических полей. На верхней части корпуса закреплена маркировочная втулка. Электрод оканчивается специальным разъемом.

Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на паспорт электродов.



Рисунок 1 – Общий вид электродов стеклянных лабораторных ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Температура анализируемой среды:

- электрода ЭСЛ-15-11 – от 25 до 100 °С,
- электрода ЭСЛ-45-11 – от 0 до 40 °С.

2 Предельные значения линейного диапазона водородной характеристики:

- электрода ЭСЛ-15-11 - от 0 до 14 рН при 25 °С;
- от 0 до 11 рН при 80 °С;
- от 0 до 10 рН при 100 °С;
- электрода ЭСЛ-45-11 - от 0 до 12 рН при 25 °С;
- от 0 до 10 рН при 40 °С.

Примечание – Верхние пределы линейного диапазона водородной характеристики электродов при температуре 25 °С указаны для растворов с концентрацией ионов натрия 0,1 моль/дм³.

3 Потенциал электродов, измеренный в стандартном буферном растворе относительно образцового электрода сравнения, не отклоняется более чем на ±12 мВ при выпуске из производства от расчетного значения потенциала электрода E_p , мВ, определяемого по формуле

$$E_p = E_n + S_t \cdot (pH_t - pH_n) + \Delta - \Delta', \quad (1)$$

где E_n , pH_n – номинальные значения координат изопотенциальной точки электродной системы, состоящей из измерительного электрода и электрода сравнения, соответственно, мВ, рН;

S_t – крутизна водородной характеристики электрода при температуре буферного раствора t °С, рассчитанная по формуле (2), мВ/рН;

pH_t – значение рН стандартного буферного раствора при температуре t °С;

Δ – разность между номинальным значением потенциала электрода сравнения и действительным значением потенциала образцового электрода сравнения, мВ. Номинальное значение потенциала электрода сравнения относительно нормального водородного электрода при температуре 20 °С равно 202,0 мВ;

Δ' – поправка к потенциалу образцового электрода сравнения на отклонение его температуры от 20 °С, мВ

$$\Delta' = \alpha \cdot (t_1 - 20), \quad (3)$$

где α – температурный коэффициент потенциала образцового электрода сравнения, указанный в паспорте, мВ/°С;

t_1 – температура образцового электрода сравнения, °С.

Отклонение потенциала электрода от расчетного не превышает:

- ±15 мВ во время хранения у изготовителя;
- ±20 мВ во время хранения у потребителя;
- ±25 мВ после 500 ч работы.

4 Крутизна водородной характеристики электродов в линейной части кривой S_t , мВ/рН, составляет от расчетной величины, определяемой по формуле (2), не менее:

- 99 % при выпуске из производства;
- 98,5 % во время всего срока хранения;
- 98 % после 500 ч работы;
- 97 % после 1000 ч работы

Расчетные величины крутизны водородной характеристики электродов S_t , мВ/рН, определяют по формуле

$$S_t = - (54,197 + 0,1984 \cdot t), \quad (2)$$

где t – температура анализируемой среды, °С.

5 Отклонение водородной характеристики от линейности при предельных значениях рН, не превышает ±0,2 рН.

6 Отклонение значения координаты изопотенциальной точки pH_n от номинальной величины, указанной в паспорте на электроды, не превышает:

- ±0,3 рН при выпуске из производства;
- ±0,4 рН во время хранения у изготовителя;



$\pm 0,5$ рН во время хранения у потребителя;
 $\pm 0,6$ рН при последующих проверках.

Отклонение значения координаты изопотенциальной точки E_n от номинальной величины, указанной в паспорте на электроды, не превышает:

± 25 мВ при выпуске из производства;
 ± 50 мВ после 500 ч работы.

7 Электрическое сопротивление при температуре 20 °С:

электрода ЭСЛ-15-11 – от 250 до 750 МОм;
электрода ЭСЛ-45-11 – от 10 до 90 МОм.

8 Электрическое сопротивление электродов при минимальных значениях температуры анализируемой среды не более 10^9 Ом.

9 Электрическое сопротивление изоляции электродов не менее 10^{11} Ом при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 %.

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

11 Средний ресурс электродов – 1000 ч.

12 Габаритные размеры, не более:

- диаметр погружной части – 8,5 мм;
- диаметр – 13 мм;
- длина – 130 мм.

11 Масса электрода не более 15 г.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта электродов типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- электрод – от 1 до 10 шт. в зависимости от заказа;
- паспорт – 1 экз.;
- упаковка – 1 шт.

Руководство по эксплуатации с разделом «Методика поверки» поставляется по требованию потребителя на партию электродов.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 400002024.015-2004. Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11. Технические условия.

МП ГМ 181-02 с изменением 2. Электроды стеклянные промышленные ЭСП-04-14, ЭСП-01,14, ЭСП-31-06, электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-43-07 (ЭСЛ-43-07СР), ЭСЛ-63-07 (ЭСЛ-63-07СР), ЭСЛ-45-11, ЭСЛ-15-11. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-15-11, ЭСЛ-45-11 соответствуют требованиям ТУ РБ 400002024.015-2004.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены отделом метрологии Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0002 от 15.02.2008).

Юридический адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, тел. +375 232 68 44 01


E-mail: mail@gomelcsms.by



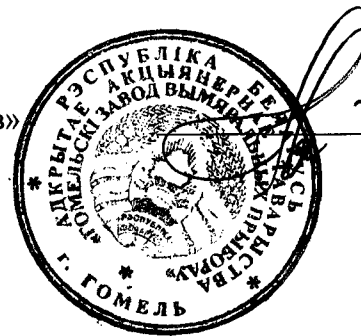
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов»
Юридический адрес: Республика Беларусь, 246001, г. Гомель, ул. Интернациональная, 49
Тел. (0232) 74-64-11, 74-25-56, 74-02-04,
Факс (0232) 74-47-03
E-mail: zip@mail.gomel.by

Заместитель директора - начальник отдела метрологии
Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский центр стандартизации, метрологии и
сертификации»


С.И. Руденков

Директор
открытого акционерного общества
«Гомельский завод измерительных приборов»


В.Д.Шипенок

