



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ВУ.С.31.999.А № 50229

Срок действия до 25 марта 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Электроды мембранные ЭМ-СИ-01, ЭМ-СИ-01-СР

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ОАО "Гомельский завод измерительных приборов", г. Гомель,
Республика Беларусь**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **4333-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП ГМ 139-02

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **25 марта 2013 г. № 311**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **009103**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Электроды мембранные ЭМ-С1-01, ЭМ- С1-01СР

Назначение средства измерений

Электроды мембранные ЭМ-С1-01, ЭМ-С1-01СР предназначены для измерений активной концентрации ионов Cl^- в водных растворах и пульсах.

Описание средства измерений

При погружении мембранного электрода в контролируемый раствор происходит обмен ионами между поверхностью ионочувствительной мембраны и раствором. Обмен зависит от свойств мембраны, заряда ионов и их активной концентрации в растворе. Между поверхностью мембраны и контролируемым раствором возникает разность потенциалов, пропорциональная значению pCl измеряемого раствора. Измеряя потенциал мембранного электрода, погруженного в раствор, можно определить pCl раствора. Контролируемая среда не должна образовывать пленок и осадков на мембране электрода, содержать ионов I^- , CN^- , Br^- , S^{2-} . В зависимости от системы подключения выпускаются электроды с наконечниками ЭМ-С1-01 и с кабельной вилкой ЭМ-С1-01СР. Электроды состоят из двух частей: хлорсеребряного токоотводящего полуэлемента и корпуса с вклеенной ионочувствительной мембраной. В корпус электрода заливается приэлектродный раствор. Хлорсеребряный токоотводящий полуэлемент ввинчивается в корпус электрода. Герметизация достигается с помощью резинового кольца. Знак поверки (оттиск поверительного клейма) наносится на паспорт электродов.

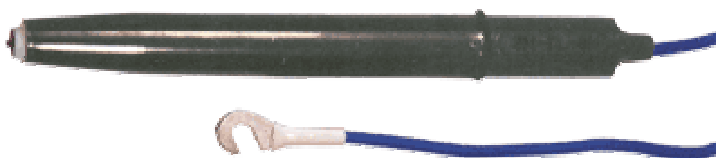


Рисунок 1 – Общий вид электрода мембранного ЭМ-С1-01

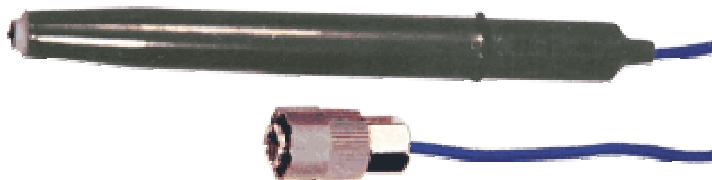


Рисунок 2 – Общий вид электрода мембранного ЭМ-С1-01СР

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений активности pCl – от 0,22 до 3,5

Температура анализируемой среды - от 5 до 50 °С.

Потенциал электродов в контрольном растворе KCl с концентрацией $1 \cdot 10^{-3}$ моль/кг H_2O ($\text{pCl} = 3,02$) с температурой 25 °С относительно насыщенного хлорсеребряного электрода равен (198 ± 12) мВ.

Отклонение хлоридной характеристики электрода от линейности при температурах от 5 до 50 °С не превышает ± 12 мВ.

Крутизна хлоридной характеристики электрода составляет не менее 90 % от расчетного значения, вычисленного по формуле

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

где S_t – крутизна хлоридной характеристики электрода, мВ/рCl;
 t – температура раствора, °С

Электрическое сопротивление электрода в растворе KCl с концентрацией $1 \cdot 10^{-1}$ моль/кг H₂O и температурой 20 °С составляет от 0,01 до 0,5 МОм.

Изменение потенциала электрода в растворе с постоянной концентрацией ионов Cl⁻ при изменении pH раствора от 1,0 до 13,5 pH не превышает ± 12 мВ.

Изменение потенциала электрода в растворе с концентрацией $7 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O по KCl и $1 \cdot 10^{-1}$ моль/кг H₂O по NaHCO₃ (рCl = 3,3) по отношению к потенциалу в растворе KCl с концентрацией $5 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O (рCl = 3,3) не превышает ± 12 мВ.

Изменение потенциала электрода в растворе с концентрацией $8 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O по KCl и $1 \cdot 10^{-1}$ моль/кг H₂O по Na₂HSO₄ (рCl = 3,3) по отношению к потенциалу в растворе KCl с концентрацией $5 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O (рCl = 3,3) не превышает ± 12 мВ

Изменение потенциала электрода в растворе с концентрацией $7 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O по KCl и $1 \cdot 10^{-1}$ моль/кг H₂O по NaNO₃ (рCl = 3,3) по отношению к потенциалу в растворе KCl с концентрацией $5 \cdot 10^{-4}$ моль/кг H₂O (рCl = 3,3) не превышает ± 12 мВ

Вероятность безотказной работы за наработку 1000 ч – 0,9

Средний ресурс комплекта электрода – 3000 ч

Габаритные размеры электродов, мм, не более:

- диаметр - 13

- диаметр погружной части - 12

- длина без учета длины выводного проводника - 130

Масса электродов, г, не более:

ЭМ-Cl-01 - 40

ЭМ-Cl-01CP - 65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность

Электрод мембранный ЭМ- Cl-01 (ЭМ-Cl-01CP) - 1 шт.

Корпус электрода с мембраной - 2 шт.

Паспорт.

Упаковка.

Методика поверки

Руководство по эксплуатации поставляется по требованию потребителя.

Поверка

осуществляется по документу МП ГМ 139-02 «Электроды стеклянные лабораторные ЭСЛ-51-07 (ЭСЛ-51-07CP), электроды мембранные ЭМ-J-01 (ЭМ-J-01CP), ЭМ-CN-01 (ЭМ-CN-01CP), ЭМ-Cl-01 (ЭМ-Cl-01CP), ЭМ-NO₃-07 (ЭМ-NO₃-07CP). Методика поверки», утвержденному РУП «ГЦСМС», Беларусь.

Основные средства поверки: иономер типа И-160, диапазон измерений от минус 3000 до 2000 мВ; электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный ЭСО-01 2-го разряда; термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений (0 - 55)⁰С; ультратермостат типа U10, диапазон регулирования температуры (0 - 100)⁰С, погрешность поддержания температуры ±0,2⁰С; электролитический ключ с истечением насыщенного раствора

хлористого калия (0,3 – 3,5)мл/сутки; весы лабораторные, кл. 2, ГОСТ 24104-2001; колбы 2-1000-2, ГОСТ 1770-74; пипетки 2-1-2-10, ГОСТ 29227-91; вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72; калий хлористый марки х.ч. или ч.д.а., ГОСТ 4234-77; калий азотнокислый, марки х.ч. или ч.д.а., ГОСТ 4217-77.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в паспорте (раздел 6, 7).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к электродам мембранным ЭМ-С1-01 (ЭМ-С1-01СР)

технические условия ТУ 25-05.1910-80, Республика Беларусь

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

ОАО "Гомельский завод измерительных приборов"
Республика Беларусь, 246001 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49
Тел.(375232)746411, 740204; <http://www.zipgomel.com>
e-mail: zip@mail.gomel.by

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП "ВНИИМС", г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" ____ " _____ 2013 г.