

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора  
ГП "ВНИИФТРИ"

Д.Р. Васильев

29 2001 г.

Электроды ионоселективные "ЭКОН"	Внесены в государственный реестр средств измерений
	Регистрационный N <u>12845-01</u> Взамен N <u>12845-96</u>

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-002-41541647-95.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электроды ионоселективные (в дальнейшем - электроды) предназначены для преобразования активности ионов водных растворов и взвесей (кроме растворов, содержащих вещества, образующие нерастворимые пленки или осадки на поверхности мембраны) в значения электродвижущей силы (ЭДС).

Электроды могут быть использованы как в лабораторных, так и полевых условиях в различных областях науки и промышленности в комплекте с вспомогательным электродом сравнения и высокоомным вторичным электрометрическим преобразователем (вольтметром, иономером).

### ОПИСАНИЕ

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

Конструктивно электроды выполнены в виде полого цилиндрического корпуса, к нижнему торцу которого прикреплен ионоселективная мембрана. Внутри корпуса размещен сравнительный электрод в виде металлической проволоки, герметично впаянной в колпачок, закрывающий верхний торец корпуса и обеспечивающий контакт проволоки с коаксиальным кабелем, снабженным разъемом, соединяющим электрод с электрометрическим преобразователем.

Измерение активности иона в растворе осуществляется методом прямой потенциометрии при помощи вспомогательного электрода сравнения и вторичного электрометрического преобразователя (иономера).

В зависимости от измеряемого иона изготавливают 27 модификаций электродов.

Основные характеристики электродов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Определяемый ион	Рабочий диапазон определения активности, рХ	Линейный диапазон электродной характеристики, рХ	Электрическое сопротивление при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , МОм, не более:	Допустимый диапазон значений рН анализируемого раствора	Диапазон температур анализируемого раствора, $^\circ\text{C}$
1	2	3	4	5	6	7
Эком-Cl	$\text{Cl}^-$	5-1	4-1	5	2-12	5-80
Эком-Br	$\text{Br}^-$	5-1	4-1	5	2-12	5-80
Эком-I	$\text{I}^-$	5-1	5-1	5	2-12	5-80
Эком-Cu	$\text{Cu}^{2+}$	5-1	5-1	5	3-5	5-80
Эком-Cd	$\text{Cd}^{2+}$	5-1	5-1	5	3-5	5-80
Эком-Pb	$\text{Pb}^{2+}$	5-1	4-1	5	4-7	5-80
Эком-Hg	$\text{Hg}^{2+}$	5-1	5-1	5	0-3	5-50
Эком-Ag	$\text{Ag}^+$	5-1	4-1	5	2-12	5-80
Эком-S	$\text{S}^{2-}$	5-1	4-1	5	5-8	5-80
Эком-K	$\text{K}^+$	5-1	5-1	100	1-8,5	5-45
Эком- $\text{NO}_3$	$\text{NO}_3^-$	6-1	5-1	20	0-10	5-45
Эком- $\text{ClO}_4$	$\text{ClO}_4^-$	5-1	5-1	80	0-11	5-45
Эком- $\text{CO}_3$	$\text{CO}_3^{2-}$	7-3	6-3	25	6-9	5-45
Эком-Ca	$\text{Ca}^{2+}$	5-1	5-1	50	6-8	5-45
Эком-Ba	$\text{Ba}^{2+}$	5-1	5-1	25	3-10	5-45
Эком- $\text{NH}_4$	$\text{NH}_4^+$	4,5-1	4,5-1	50	0-8,5	5-45
Эком-F	$\text{F}^-$	6-1	5-1	15	5-8	5-80
Эком-Na	$\text{Na}^+$	6-1	6-1	300	$\text{pH} \geq \text{pNa} + 3$	5-80
Эком- $\text{ReO}_4$	$\text{ReO}_4^-$	5-1	5-1	80	0-11	5-45

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Эком- $\text{AuCl}_4$	$\text{AuCl}_4^-$	5,5 - 1	5 - 1	10	2 - 11	5 - 45
Эком-CN	$\text{CN}^-$	5,5 - 1	5 - 1	5	6 - 12	5 - 80
Эком-CNS	$\text{CNS}^-$	5 - 1	5 - 1	5	0 - 11	5 - 80
Эком- $\text{CrO}_4$	$\text{CrO}_4^{2-}$	5 - 1	5 - 1	50	0 - 12	5 - 45
Эком- $\text{NO}_2$	$\text{NO}_2^-$	5 - 2,5	5 - 2,5	100	3,4 - 3,8	5 - 45
Эком-Ca + Mg	$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$	5 - 1	5 - 1	150	7 - 10	5 - 45
Эком- $\text{HPO}_4$	$\text{HPO}_4^{2-}$	4,5 - 1	4,5 - 1	80	6 - 7,5	5 - 45
Эком-pH	$\text{H}^+$	12 - 0	12 - 0	150	0 - 12	5 - 80

2. Крутизна электродной характеристики электродов ( $S_e$ , мВ/рХ) в линейной части кривой при температуре ( $20 \pm 5$ ) °С составляет:

( $56 \pm 6$ ) мВ/рХ - для одновалентных ионов;

( $28 \pm 3$ ) мВ/рХ - для двухвалентных ионов.

3. Отклонение электродной характеристики от линейности при допустимых значениях температур и pH анализируемого раствора, указанных в таблице 1, составляет:

$\pm 6$  мВ для одновалентных ионов;

$\pm 3$  мВ для двухвалентных ионов.

4. Пределы допускаемой погрешности определения активности ионов, не более:

$\pm 0,1$  рХ в линейном диапазоне электродной характеристики;

$\pm 0,2$  рХ в рабочем диапазоне определения рХ.

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

6. Габаритные размеры электрода, мм, не более:

диаметр - 18;

длина - 160;

длина соединительного кабеля - 600.

7. Масса электрода (без кабеля) не более 50 г.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт КДЦТ.418422.002ПС типографским способом или специальным штампом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1 Электрод ионоселективный "Эком"	1 шт. (модификация в соответствии с заказом)
2 Паспорт КДЦТ.418422.002ПС	1 экз.
3 Упаковка	1 шт.

## ПОВЕРКА

Первичная поверка проводится в соответствии с документом "Электроды ионоселективные "ЭКОМ". Методика поверки" КДЦТ.418422.002МП, утвержденным ГП "ВНИИФТРИ" 28.02.01.

Основное поверочное оборудование:

- рН-метр-иономер "Экотест-120" по ТУ 4215-004-41541647-98;
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда ЭСО-01;
- термостат жидкостный по ТУ 25-02-200.351-84;
- резистор ОМЛТ-2,0-5,1 МОм  $\pm$  5%;
- резистор КИМ-0,125-51 МОм  $\pm$  20%;
- вода бидистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Периодической поверке электроды ионоселективные "Эком" не подлежат.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4215-002-41541647-95 "Электроды ионоселективные "ЭКОМ". Технические условия"

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроды ионоселективные "Эком" соответствуют требованиям нормативных документов.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭКОНИКС" (ООО НПП "ЭКОНИКС").

Адрес: 117071, г. Москва, Ленинский пр-т, д.31, стр.5, ИЭРАН, НПП "ЭКОНИКС".

Директор ООО НПП "ЭКОНИКС"

Д.В. Красный

