

---

**АНАЛИЗАТОРЫ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО  
РАВНОВЕСИЯ В ПРОБАХ КРОВИ  
АКОР-2**

**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 7198—79**

---

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам  
16 мая 1979 г.**

**Выпуск разрешен  
установочной серии**

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Анализаторы кислотно-основного равновесия в пробах крови АКОР-2 предназначены для прямого измерения активности ионов водорода (рН) и натрия (PNa), парциального давления кислорода (PO<sub>2</sub>) и углекислого газа (PCO<sub>2</sub>) и определения других производных параметров кислотно-основного равновесия в пробах крови.

Анализаторы предназначены для применения в отделениях анестезиологии и реаниматологии, хирургии, лабораториях функциональной диагностики и физиологии клиник, больниц.



### **ОПИСАНИЕ**

Принцип действия анализатора АКОР-2 — электрохимический. Прибор состоит из ряда функциональных блоков: набора первичных преобразователей, газожидкостного блока с системой термостатирования, измерительного устройства с цифровым отсчетом и стола с газовыми баллонами.

Измерительное устройство предназначено для измерения то-

ков и потенциалов первичных преобразователей и представления результатов измерения в единицах измерения активности ионов. Устройство выполнено на интегральных микросхемах и полупроводниковых приборах и производит измерения в двух режимах: непрерывном дискретном и автоматическим определением момента окончания измерения.

Система термостатирования обеспечивает поддержание заданной температуры ( $37 \pm 0,2$ ) °С первичных преобразователей и увлажнителей газовых смесей.

Первичный преобразователь величины рН представляет собой гальванический элемент, образованный измерительным стеклянным рН-электродом с чувствительной мембраной в виде капилляра и вспомогательным электродом с чувствительной мембраной из калий-селективного стекла с дополнительным хлорсеребряным электродом.

Потенциал стеклянного рН-электрода линейно связан с измеряемой величиной рН. Потенциалы вспомогательного и дополнительного электродов, погруженных в насыщенный раствор хлористого калия, не зависят от состава анализируемой среды. Потенциалы измерительного и вспомогательного электродов относительно дополнительного электрода, являющиеся выходным сигналом первичного преобразователя, подаются на выход дифференциального усилителя и после преобразования — на цифровое табло с числовыми отметками шкалы в ед. рН.

Первичный преобразователь  $\text{PO}_2$  представляет собой электролитическую ячейку, образованную двумя платиновыми микроэлектродами и хлорсеребряным анодом, погруженными в фосфатный буферный раствор, содержащий также электролит, диссоциирующий с образованием ионов хлора. Электролитическая ячейка расположена в корпусе цилиндрической формы, на открытой торцевой части которого закреплена газопроницаемая мембрана, отделяющая электролитическую ячейку от анализируемой среды.

Принцип действия первичного преобразователя  $\text{PO}_2$  основан на амперометрическом деполаризационном методе. В данном случае деполаризатором является кислород в анализируемой среде, поступающий посредством диффузии сквозь газопроницаемую мембрану к поверхности микрокатодов, где происходит электрохимическая реакция его восстановления. Скорость этой реакции зависит от потенциала микроэлектрода так, что разность токов двух микрокатодов, находящихся при различных напряжениях поляризации (0,5 В и 0,7 В), линейно связана с величиной  $\text{PO}_2$ . Протекающие через микрокатоды токи подаются на вход дифференциального усилителя и после преобразования — на цифровое табло с числовыми отметками шкалы в мм рт. ст.

Первичный преобразователь  $\text{PCO}_2$  представляет собой гальванический элемент, образованный стеклянным рН-электродом торцевого типа, вспомогательным и дополнительным хлорсеребряными электродами, погруженными в индикаторный раствор, содержащий ионы бикарбоната и хлора. Гальванический элемент расположен в цилиндрическом корпусе, на открытой торцевой части которого закреплена газопроницаемая мембрана.

Между торцевой частью стеклянного электрода и газопроницаемой мембраной помещена тонкая капроновая сетка для стабилизации толщины слоя индикаторного раствора.

Принцип действия первичного преобразователя  $\text{PCO}_2$  основан на потенциометрическом определении изменений величины рН индикаторного раствора, функционально связанных с парциальным давлением двуокиси углерода ( $\text{PCO}_2$ ) в анализируемой среде. Двуокись углерода под действием градиента  $\text{PCO}_2$  между анализируемой средой и индикаторным раствором диффундирует сквозь газопроницаемую мембрану, что приводит к изменению рН индикаторного раствора и соответствующему изменению потенциала стеклянного электрода. Разности потенциалов стеклянного и вспомогательного электродов относительно дополнительного электрода, являющиеся выходным сигналом первичного преобразователя, подаются на

вход дифференциального усилителя и после последующего преобразования — на цифровое табло с числовыми отметками шкалы в мм рт. ст.

Первичный преобразователь величины рNa представляет собой гальванический элемент, образованный измерительным стеклянным электродом торцевого типа с чувствительной мембраной из натрий-селективного стекла, вспомогательным и дополнительным электродами, общими для первичных преобразователей величин рН и рNa.

Потенциал стеклянного электрода линейно связан с измеряемой величиной рNa. Потенциалы измерительного и вспомогательного электродов относительно дополнительного электрода подаются на вход дифференциального усилителя и после преобразования — на цифровое табло с числовыми отметками в ед. рNa.

Газовая система предназначена для подачи увлажненных и подогретых до 37 °С газовых смесей в камеры первичных преобразователей при их градуировке.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения: величины рН 6,0—8,0 ед. рН; величины рNa 0,5—1,5 ед. рNa; парциального давления кислорода  $PO_2$  0—800 мм рт. ст.; парциального давления углекислого газа  $PCO_2$  10—200 мм рт. ст.

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении величины рН: в участке диапазона от 6,8 до 7,8 ед. рН  $\pm (0,015 + m_1)$  ед. рН; в остальной части диапазона от 0 до 10 ед. рН  $\pm (0,025 + m_1)$  ед. рН, где  $m_1 = 0,001$  ед. рН — погрешность дискретного отсчета.

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении величины рNa: в участке диапазона от 0,5 до 1,5 рNa  $\pm (0,02 + m_2)$  ед. рNa; в остальной части диапазона от 0 до 3 ед. рNa  $\pm (0,025 + m_2)$  ед. рNa, где  $m_2 = 0,001$  ед. рNa — погрешность дискретного отсчета.

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении  $PO_2$ : в участке диапазона от 0 до 100 мм рт. ст.  $\pm (2,5 + m_3)$  мм рт. ст.; в участке диапазона от 100 до 800 мм рт. ст.  $\pm (0,025 A_x + m_3)$  мм рт. ст., где  $m_3 = 0,1$  мм рт. ст. — погрешность дискретного отсчета,  $A_x$  значение определяемой величины в мм рт. ст.

Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении  $PCO_2$ : в участке диапазона от 8 до 60 мм рт. ст.  $\pm (2,5 + 0,01 A_x + m_4)$  мм рт. ст.; в участке диапазона от 60 до 200 мм рт. ст.  $\pm (1,0 + 0,035 A_x + m_4)$  мм рт. ст., где  $m_4 = 0,1$  мм рт. ст. — погрешность дискретного отсчета,  $A_x$  — значение определяемой величины в мм рт. ст.

Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В  $\pm 10$  %, частоты 50 Гц  $\pm 1$  %.

Мощность, потребляемая анализатором от сети, не более 800 В·А.

Габаритные размеры 1100×830×530 мм.

Масса не более 70 кг.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки анализатора АҚОР-2 входят: электроды стеклянные рН и рNa — 2 шт.; электроды вспомогательные — 2 шт.; преобразователи первичные  $PCO_2$  и  $PO_2$  — 2 шт.; устройство измерительное; устройство термостабилизирующее; стол; сосуд; баллоны — 2 шт.; шланги — 2 шт.; ЗИП; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт; методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка анализатора АКОР-2 осуществляется по методическим указаниям, входящим в комплект поставки прибора.

Основные операции поверки после опробования — определение основной абсолютной погрешности измерения величины рН, определение основной абсолютной погрешности измерения величины рNa, определение основной абсолютной погрешности при измерении РСО<sub>2</sub>.

При поверке анализатора используются образцовые буферные растворы 1-го разряда, воспроизводящие шкалу рН по ГОСТ 8.047—80, образцовые буферные растворы с заданным значением рNa (погрешность приготовленных растворов  $\pm (0,004—0,008)$  рNa и поверочные газовые смеси в баллонах по ГОСТ 949—73.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ИСАРИ».*

*Изготовитель* — Министерство медицинской промышленности.