

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Криоскопы CRYETTE A (модель 5008)

#### Назначение средства измерений

Криоскопы CRYETTE A (модель 5008) (далее – анализаторы) предназначены для измерения понижения температуры замерзания растворов, эффективной (осмотической) концентрации и молярной массы растворенных веществ в лабораторных условиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на криоскопическом методе, т.е. на измерении температуры замерзания растворов. Эффективная (осмотическая) концентрация и молярная масса растворенных веществ измеряется путем сравнения измеренных значений температуры замерзания чистого растворителя и анализируемого раствора.

Анализатор представляет собой лабораторный прибор, который состоит из нескольких модулей: криостата, контрольно-измерительной панели и измерительной ячейки.

При проведении измерений температуры замерзания, подготовленный раствор при помощи дозатора помещается в чистый сухой измерительный сосуд. Затем измерительный сосуд помещается в измерительную ячейку анализатора, где охлаждается при помощи термоэлектрического охладителя. Понижение температуры анализируемого раствора производится с применением элементов Пельтье и контролируется электронными датчиками. При достижении переохлаждения анализируемого раствора инициируется кристаллизация, и часть растворителя из раствора выкристаллизовывается, таким образом, в растворе присутствуют как кристаллы, так и раствор.

Результат измерения понижения температуры замерзания раствора, умноженный на 1000 высвечивается на электронном табло анализатора. Понижение температуры замерзания раствора по сравнению с чистым растворителем функционально зависит от концентрации и молярной массы растворенного вещества. Величины осмотической концентрации  $m_{эф}$ , моль/кг и молярной массы  $M$ , г/моль определяют расчетным путем.

Градуировка анализатора проводится с использованием водных растворов хлорида натрия с известными значениями осмотической концентрации по ГСССД 154-91 «Таблицы стандартных справочных данных. Водные растворы хлоридов натрия и калия. Понижение температуры замерзания и эффективные (осмотические) концентрации».

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Место для нанесения знака поверки

## Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений понижения температуры замерзания растворов, °С	от 0 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений понижения температуры замерзания растворов, °С	± 0,008
Диапазон измерений эффективной (осмотической) концентрации, ммоль/кг	от 10 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений эффективной (осмотической) концентрации, %	± 4
Диапазон измерений молярной массы, г/моль	от 100 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной массы, %	± 4
Параметры источника питания: Входное напряжение, В Частота, Гц	110-115 В 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Габаритные размеры, мм, не более	381 x 228 x 254
Масса, кг, не более	14,06
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при $t = 20$ °С), не более %	от 18 до 25 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульном листе «Руководства по эксплуатации» и на боковую панель анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
1. Крисокоп CRYETTE A (модель 5008)	1
2. Сетевой шнур	1
3. Градуировочные растворы с известными значениями эффективной осмотической концентрации и температуры замерзания: - 100 ммоль/кг H <sub>2</sub> O (замерзает при -0.1858°C), 125 см <sup>3</sup> - 500 ммоль/кг H <sub>2</sub> O (замерзает при -0.929°C), 125 см <sup>3</sup>	1 1
4. Емкость с антифризом, 250 см <sup>3</sup>	1
5. Штатив для пробирок	1
6. Пробирки, вместимостью 2 см <sup>3</sup>	24
7. Запасной щуп	1
8. Упаковка запасных проводов для мешалки	1
9. Мензурка на 30 см <sup>3</sup>	1
10. Пластмассовый резервуар	1
11. Дополнительные колпачки для заливки эталонов	2
12. Руководство по эксплуатации криоскопа CRYETTE A (модель 5008)	1
23. Методика поверки (МП 09-241-2012)	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 09-241-2012 «ГСИ. Криоскопы CRYETTE A (модель 5008). Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в январе 2012 г.

- Перечень эталонных средств, используемых при поверке:
- весы лабораторные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008;
  - натрий хлористый по ГОСТ 4233-77, х.ч., для водных растворов.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики измерений представлены в руководстве по эксплуатации на анализатор.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к криоскопам CRYETTE A (модель 5008)**

Техническая документация фирмы изготовителя «Precision Systems Inc», США.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Криоскопы CRYETTE A (модель 5008) применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### **Изготовитель**

Фирма «Precision Systems Inc», США, 16 Tech Circle Natick, MA 01760, телефон 508-655-7010, факс: 508-653-6999, e-mail: [precisionsystems@msn.com](mailto:precisionsystems@msn.com), <http://www.precisionsystemsinc.com>.

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аргоси Аналитика» (ООО «Аргоси Аналитика»), 115054, г. Москва, Стремянный переулок, 38; тел. (495) 544-11-35, факс (495) 544-11-36.

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012

г.