

**ПАСПОРТ**  
**эталона сравнения**  
**ЭС-1.1-176-032-2017-K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>**

**Наименование**

Эталон сравнения дихромата калия высокой чистоты

**Назначение**

Аттестация эталонов; проведение испытаний СО, в том числе в целях утверждения типа; аттестация методик (методов) измерений, в том числе первичных референтных и референтных. Обеспечение организации и участия в ключевых, пилотных и дополнительных сличениях государственных эталонов.

**Метрологические характеристики**

Аттестованная характеристика	Аттестованное значение, %	Расширенная неопределённость аттестованного значения $U(k=2, P=0,95)$ , %
Массовая доля дихромата калия*	99,993	0,016
Массовая доля калия**	26,5068	0,0046
Массовая доля хрома**	35,351	0,008

\* - выражена как массовая доля окислителей в пересчете на дихромат калия, измерена на эталонной установке, реализующей метод кулонометрического титрования, входящей в состав ГЭТ 176;

\*\* - массовая доля калия и хрома вычислены исходя из результатов измерений массовой доли основного компонента по схеме «100 % минус сумма примесей» с внесением поправок на массовые доли катионов (Na<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Cs<sup>+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>) и анионов (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>), которые входят в состав ЭС, на основе уравнения электронейтральности с учетом необнаруженных примесей, принимая их массовую долю в расчетах, равной половине предела обнаружения. Измерения выполнены на эталонной установке, реализующей метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой, входящей в состав ГЭТ 176.

**Дата очередного контроля метрологических характеристик**

**23 октября 2022 г.**

**Технические характеристики**

Материалом ЭС является реактив дихромата калия (порошок оранжево-красного цвета) квалификации «х.ч.», дополнительно перекристаллизованный по МА 04-03-223-2011, массой 2 кг.

**Утверждение о прослеживаемости**

Прослеживаемость аттестованного значения обеспечена методом прямых измерений на Государственном первичном эталоне единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии ГЭТ 176 с использованием прямого и косвенного способов оценки массовой доли основного компонента в соответствии с МИ 3560-2016 «ГСИ. Оценка неопределенности измерений массовой доли основного компонента в неорганических веществах».

**Дополнительные сведения**

При измерениях косвенным способом получены следующие оценки для примесей (таблица 1).

Таблица 1 – Сведения о суммарном содержании примесей в ЭС

Количество определяемых элементов	<b>70</b>
Количество обнаруженных элементов	<b>13</b>
Количество пределов обнаружения	<b>57</b>
Сумма обнаруженных элементов ( $\sum x_i$ ), %	<b>0,0534</b>
Сумма пределов обнаружения ( $\sum y_j$ ), %	<b>0,0065</b>
СКО неоднородности, %	<b>0,0015</b>

Значения массовых долей обнаруженных примесей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о содержании обнаруженных примесей в ЭС

Элемент	Метод*	Результат измерения массовой доли элемента, %	Расширенная неопределенность $U_{(k=2, P=0,95)}$ , %	Относительная расширенная неопределенность $U_{(k=2, P=0,95)}$ , %
Na	ICP MS	4,8E-02	2,6E-03	6
Mg	ICP MS	1,9E-05	3,2E-06	17
Al	ICP MS	3,3E-05	4,8E-06	14
Si	ICP MS	5,7E-04	4,3E-05	8
Ca	ICP MS	2,7E-04	3,2E-05	12
Ti	ICP MS	2,1E-04	2,0E-05	10
Fe	ICP MS	2,1E-04	1,8E-05	9
Zn	ICP MS	8,4E-05	9,0E-06	11
Rb	ICP MS	3,6E-03	1,7E-04	5
Sr	ICP MS	1,1E-05	2,2E-06	20
Cs	ICP MS	1,1E-04	1,2E-05	10
Ba	ICP MS	5,9E-06	1,2E-06	21
Pb	ICP MS	8,2E-06	1,6E-06	19

\* ICP MS – масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой.

#### Условия хранения

ЭС хранится в стеклянной банке при температуре  $(25 \pm 10)$  °С.

#### Подготовка к применению

Из банки, в которой хранится ЭС состава дихромата калия, отсыпать в чистый сухой стаканчик для взвешивания (по ГОСТ 25336-82) и закрыть флакон крышкой. Для предотвращения возможности загрязнения основной массы ЭС следует брать навески только из стаканчика для взвешивания. Остаток материала ЭС во флакон не сыпать.

Отобранную пробу высушивают в течение 2 часов при температуре  $(105 \pm 2)$  °С, затем охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры.

Пробу взвешивают на весах I (специального) класса точности согласно эксплуатационной документации.

#### Дата регистрации

23 октября 2017 г.

#### Изготовитель

ФГУП "УНИИМ", 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. +7 343 217 29 25, [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Ответственный за хранение ЭС

Ученый хранитель ГЭТ 176-2013

Директор ФГУП «УНИИМ»

Мигаль П.В.

Собина А.В.

Медведевских С.В.