

**ПАСПОРТ**  
**эталона сравнения**  
**ЭС-1.3-176-024-2018-V**

**Наименование**

Эталон сравнения ванадия высокой чистоты.

**Назначение**

Обеспечение организации и участия в ключевых, пилотных и дополнительных сличениях государственных эталонов. В комплексе с ГЭТ 176 может применяться для передачи единицы величины при проведении аттестации эталонов, испытаний стандартных образцов, аттестации референтных и первичных референтных методик измерений и при осуществлении других видов метрологического контроля.

**Метрологические характеристики**

| Аттестованная характеристика | Аттестованное значение, % | Расширенная неопределённость аттестованного значения $U (k = 2, P=0,95), \%$ |
|------------------------------|---------------------------|--|
| Массовая доля ванадия        | 99,938                    | 0,008  |

**Дата очередного контроля метрологических характеристик**

04 мая 2028 г.

**Технические характеристики**

Материал эталона сравнения (далее ЭС) – ванадий производства Sigma Aldrich (774073 Vanadium pieces, 1-3 mm, 99.9% trace metals basis lot № МКВР3643V) массой 0,1 кг. Материал представляет собой гранулы металлического ванадия произвольного размера.

**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 способа оценки массовой доли основного компонента по схеме «100% минус сумма примесей» 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:

|  |         |
|--|---------|
| Количество определяемых элементов              | 91      |
| Количество обнаруженных элементов              | 24      |
| Количество пределов обнаружения                | 67      |
| Сумма обнаруженных элементов ( $\sum x_i$ ), % | 0,00554 |
| Сумма пределов обнаружения ( $\sum y_j$ ), %   | 0,01381 |
| СКО неоднородности, %                          | 0,00159 |

Массовые доли обнаруженных примесей приведены в таблице:

| Элемент | Результат измерения,<br>мг/кг | Расширенная<br>неопределенность<br>$U_{(k=2, P=0,95)}$ , мг/кг | Относительная<br>расширенная<br>неопределенность<br>$U_{(k=2, P=0,95)}$ , % |
|---------|-------------------------------|--|---|
| O       | 466,3                         | 25,2   | 5,4   |
| Al      | 13,7                          | 0,3  | 2,4   |
| Mg      | 12,7                          | 0,7  | 5,3   |
| Cr      | 8,7                           | 0,1  | 0,8   |
| Mo      | 7,5                           | 0,1  | 1,0   |
| Ti      | 7,2                           | 0,3  | 3,5   |
| B       | 6,3                           | 0,4  | 5,9   |
| P       | 6,3                           | 1,1  | 16,9  |
| K       | 6,1                           | 1,2  | 20,3  |
| Na      | 5,8                           | 0,8  | 13,7  |
| Fe      | 5,5                           | 0,2  | 3,5   |
| Zn      | 2,43                          | 0,08   | 3,3   |
| Se      | 0,99                          | 0,05   | 4,8   |
| N       | 0,8                           | 0,3  | 37,5  |
| Ni      | 0,75                          | 0,02   | 3,3   |
| H       | 0,5                           | 0,1  | 20,0  |
| Cu      | 0,49                          | 0,08   | 16,0  |
| Nb      | 0,49                          | 0,04   | 7,3   |
| Zr      | 0,43                          | 0,02   | 4,9   |
| W       | 0,31                          | 0,03   | 9,8   |
| Mn      | 0,24                          | 0,03   | 11,3  |
| Ag      | 0,22                          | 0,01   | 3,7   |
| Co      | 0,090                         | 0,005  | 6,0   |
| Pb      | 0,077                         | 0,008  | 11,0  |

#### Условия хранения

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

#### Дата регистрации

27 июля 2018 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

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

МП

Мигаль П.В.

Собина А.В.

Казанцев В.В.