

Республиканское унитарное предприятие «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

ул. Кижеватова, 10/1, г. Брест, 224001, тел: 580-873, факс: 580-871,
эл. почта: csm@brest.by, сайт: http://csm.brest.by

(полное наименование, место нахождения, телефон, факс, адрес электронной почты, адрес сайта
уполномоченного юридического лица, проводившего аттестацию методики (метода) измерений)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 021/2022 от 16 ноября 2022 г.

Методика (метод) измерений массовой доли сульфатов в отложениях,
образующихся на внутренних поверхностях теплосилового оборудования турбидиметрическим и гра-
виметрическим методами.

наименование измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений или единицы измерений); объект измерений:

Гравиметрический метод в водонерастворимой части отложений I,II,III типов в диапазоне измерений от
0,5 % до 55,0 %; гравиметрический метод в водорастворимой части отложений III типа в диапазоне из-
мерений от 1,0 % до 55,0 %; турбидиметрический метод в водорастворимой части отложений III типа в
диапазоне измерений от 0,2 % до 10,0 %.

диапазон измерений

Показатели точности приведены в приложении на оборотной стороне свидетельства.

Проверка показателей точности проводилась расчетным методом.

показатели точности измерений (допускается приводить в приложении на обратной стороне свидетельства); указание способа
установления показателей точности результатов измерения при аттестации

разработанная ООО «Профилаб» (3-я ул. Щорса, д. 9, пом. 63, 220069, г. Минск)

(наименование разработчика, почтовый адрес юридического лица или фамилия, собственное имя, от-
чество (при наличии), место жительства – для физического лица, зарегистрированного в качестве ин-
дивидуального предпринимателя)

установленная АМИ. БР 0029-2022 «Отложения, образующиеся на внутренних поверхностях
теплосилового оборудования. Определение массовой доли сульфатов. Мето-
дика измерений турбидиметрическим и гравиметрическим методами»

(обозначение и наименование документа с изложением методики (метода) измерений)

аттестована в соответствии с требованиями Правил осуществления метрологической
оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановле-
нием Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь
от 23 апреля 2021 г. № 43.

В результате аттестации методики (метода) измерений установлено, что методика
(метод) измерений соответствует метрологическим требованиям к измерениям, а также
своему назначению.

Зам. директора по метрологии
(должность руководителя уполномо-
ченного юридического лица)



С.В.Осипова
(инициалы, фамилия)

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

16 ноября 2022г.
Серия БР № 021-2022
(серия и порядковый номер)

Таблица 1 – Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики измерений при измерении массовой доли сульфатов турбидиметрическим методом в отложениях III типа (водорастворимая часть)

Диапазон измерений массовой доли сульфатов, X , %	Предел повторяемости r , %	Стандартное отклонение повторяемости σ_r , %	Предел промежуточной прецизионности r_b , %	Стандартное отклонение промежуточной прецизионности σ_b , %	Степень извлечения R , %	Расширенная неопределенность измерений ($P(X)=95\%$, $k=2$), $U(X)$ не более, %
от 0,2 до 1,0	$0,23 \cdot X$	$0,082 \cdot X$	$0,21 \cdot X$	$0,075 \cdot X$	80 - 120	$0,35 \cdot X$
св. 1,0 до 10,0					90 - 105	$0,25 \cdot X$

Таблица 2 – Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики измерений при измерении массовой доли сульфатов гравиметрическим методом в отложениях I, II и III типа (водонерастворимая часть)

Диапазон измерений массовой доли сульфатов, X , %	Предел повторяемости r , %	Стандартное отклонение повторяемости σ_r , %	Предел промежуточной прецизионности r_b , %	Стандартное отклонение промежуточной прецизионности σ_b , %	Степень извлечения R , %	Расширенная неопределенность измерений ($P(X)=95\%$, $k=2$), $U(X)$ не более, %
от 0,5 до 1,0	$0,4 \cdot X$	$0,143 \cdot X$	$0,42 \cdot X$	$0,150 \cdot X$	75 - 125	$0,55 \cdot X$
св. 1,0 до 2,0	$0,3 \cdot X$	$0,107 \cdot X$				$0,47 \cdot X$
св. 2,0 до 5,0	$0,2 \cdot X$	$0,071 \cdot X$	$0,30 \cdot X$	$0,107 \cdot X$	85 - 115	$0,31 \cdot X$
св. 5,0 до 10,0	$0,1 \cdot X$	$0,036 \cdot X$	$0,07 \cdot X$	$0,025 \cdot X$	90 - 110	$0,14 \cdot X$
св. 10,0 до 55,0	$0,05 \cdot X$	$0,018 \cdot X$			95 - 105	$0,09 \cdot X$

Таблица 3 – Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики измерений при измерении массовой доли сульфатов гравиметрическим методом в отложениях III типа (водорастворимая часть)

Диапазон измерений массовой доли сульфатов, X , %	Предел повторяемости r , %	Стандартное отклонение повторяемости σ_r , %	Предел промежуточной прецизионности r_b , %	Стандартное отклонение промежуточной прецизионности σ_b , %	Степень извлечения R , %	Расширенная неопределенность измерений ($P(X)=95\%$, $k=2$), $U(X)$ не более, %
от 1,0 до 2,0	$0,3 \cdot X$	$0,107 \cdot X$	$0,42 \cdot X$	$0,150 \cdot X$	75 - 125	$0,45 \cdot X$
св. 2,0 до 5,0	$0,2 \cdot X$	$0,071 \cdot X$	$0,30 \cdot X$	$0,107 \cdot X$	85 - 115	$0,30 \cdot X$
св. 5,0 до 10,0	$0,1 \cdot X$	$0,036 \cdot X$	$0,07 \cdot X$	$0,025 \cdot X$	90 - 110	$0,14 \cdot X$
св. 10,0 до 55,0	$0,05 \cdot X$	$0,018 \cdot X$			95 - 105	$0,09 \cdot X$

Примечания

1. X – измеренное значение массовой доли сульфатов в отложениях, %, согласно методике измерений (среднее арифметическое двух параллельных определений).
2. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности характеризует разброс измеренных значений массовой доли сульфатов (средних арифметических двух параллельных определений), полученных согласно методики измерений разными операторами с использованием разного вспомогательного оборудования на аналитических пробах, отобранных из одной пробы отложений.