

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ (ХЛОРИСТЫЙ КАЛИЙ) (СОТС-5)

ГСО 1363-78

Назначение стандартного образца: испытания средств измерений, в том числе в целях утверждения типа, градуировка, поверка (калибровка) калориметров, используемых для определения удельной энтальпии и удельной теплоемкости, установок и приборов дифференциальной сканирующей калориметрии и дифференциального термического анализа.

Область промышленности, производства, где преимущественно надлежит применять стандартный образец: атомная энергетика, микробиологическая и авиационная промышленности, геология и металлургия, химическая промышленность, научные исследования

Описание стандартного образца: материал СОТС-5 – белый порошок хлористого калия марки ОСЧ 5-4 по ТУ 6-09-3678-74. Материал СО расфасован по 0,5 г и более по требованию заказчика в стеклянные виалы с винтовой крышкой и этикеткой.

Форма выпуска: единичное производство.

Метрологические характеристики: аттестованные характеристики - температура плавления, °С; удельная теплота плавления, кДж/кг, представлены в таблице 1; удельная энтальпия, кДж/кг, (Н(Т)-Н(298,15)), в интервале температур (470 – 1000) К; удельная теплоемкость, C_p , кДж/(кг·К), в интервале температур (470 – 900) К, представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 1 – Нормированные метрологические характеристики (аттестованные значения температуры плавления и удельной теплоты плавления)

Аттестованная характеристика	Обозначение единицы величины	Аттестованное значение	Границы погрешности аттестованного значения при $P=0,95$	
			абсолютной	относительной
Температура плавления	°С	771,6	$\pm 0,6$ °С	–
Удельная теплота плавления	кДж/кг	357,29	–	$\pm 0,5\%$

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики (аттестованные значения удельной энтальпии и удельной теплоемкости)

Температура измерения, Т, К	Аттестованная характеристика	
	Удельная энтальпия Н(Т)-Н(298,15), кДж/кг	Удельная теплоемкость C_p , кДж/(кг·К)
1	2	3
470	121,77	0,7311
480	129,08	0,7324
490	136,41	0,7338
500	143,76	0,7354
510	151,12	0,7370
520	158,50	0,7387

Окончание таблицы 2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
530	165,90	0,7405
540	173,31	0,7423
550	180,74	0,7443
560	188,20	0,7463
570	195,67	0,7483
580	203,17	0,7505
590	210,68	0,7526
600	218,22	0,7549
610	225,78	0,7571
620	233,36	0,7595
630	240,96	0,7619
640	248,60	0,7643
650	256,25	0,7668
660	263,94	0,7693
670	271,64	0,7718
680	279,37	0,7744
690	287,13	0,7770
700	294,91	0,7796
710	302,72	0,7823
720	310,56	0,7850
730	318,42	0,7878
740	326,31	0,7905
750	334,23	0,7933
760	342,18	0,7961
770	350,15	0,7989
780	358,15	0,8017
790	366,19	0,8046
800	374,24	0,8074
810	382,34	0,8103
820	390,45	0,8131
830	398,60	0,8160
840	406,77	0,8189
850	414,98	0,8218
860	423,21	0,8247
870	431,47	0,8277
880	439,76	0,8306
890	448,08	0,8335
900	456,43	0,8364
910	464,81	
920	473,21	
930	481,64	
940	490,11	
950	498,61	
960	507,14	
970	515,70	
980	524,30	
990	532,92	
1000	541,58	

Границы относительной погрешности аттестованных значений при доверительной вероятности 0,95:

удельной энтальпии: $\pm 0,3 \%$;

удельной теплоемкости: $\pm 1\%$.

Срок годности экземпляра: срок годности экземпляра СО без эксплуатации 80 лет. При эксплуатации: 4 ч суммарного пребывания при температуре ниже температуры фазового перехода.

Знак утверждения типа: наносят полиграфическим способом в правый верхний угол первого листа паспорта и в правый верхний угол этикетки стандартного образца утвержденного типа.

Комплектность стандартного образца: экземпляр стандартного образца снабжен паспортом стандартного образца и этикеткой, оформленными согласно ГОСТ Р 8.691-2010 «Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток».

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1. Техническая документация, по которой выпущен стандартный образец: техническое задание на разработку стандартного образца термодинамических свойств на основе препарата КС1, утвержденное в декабре 1977 г. с изменением № 1 от 27.02.2020 г.

2. Документы, определяющие применение стандартного образца:

ГОСТ 8.159-75 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 400 до 1800 К;

ГОСТ Р 8.872-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной энтальпии и удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 700 до 1800 К;

ГОСТ Р 55134-2012 (ИСО 11357-1:2009) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 1. Общие принципы;

ГОСТ Р 55135-2012 (ИСО 11357-2:1999) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 2. Определение температуры стеклования;

ГОСТ Р 56724-2015 (ИСО 11357-3:2011) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 3. Определение температуры и энтальпии плавления и кристаллизации;

ГОСТ Р 56754-2015 (ИСО 11357-4:2005) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 4. Определение удельной теплоемкости;

ГОСТ Р 56755-2015 (ИСО 11357-5:1999) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 5. Определение характеристических температур и времени по кривым реакции, определение энтальпии и степени превращения;

ГОСТ Р 56756-2015 (ИСО 11357-6: 2008) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК) Часть 6. Определение времени окислительной индукции (изотермическое ВОИ) и температуры окислительной индукции (динамическая ТОИ);

ГОСТ Р 56757-2015 (ИСО 11357-7:2002) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 7. Определение кинетики кристаллизации;

ГОСТ Р 56721-2015 (ИСО 11358-1:2014) Пластмассы. Термогравиметрия полимеров. Часть 1. Общие принципы;

ГОСТ Р 56722-2015 (ИСО 11358-2:2014) Пластмассы. Термогравиметрия полимеров. Часть 2. Определение энергии активации;

ГОСТ Р 57996-2017 (ASTM E 2070-13) Композиты полимерные. Дифференциальная сканирующая калориметрия. Определение энергии активации, предэкспоненциального множителя и порядка реакции;

ГОСТ Р 57985-2017 (ASTM E 698-16) Композиты полимерные. Определение констант кинетического уравнения Аррениуса термически нестабильных материалов с использованием дифференциальной сканирующей калориметрии и метода Флинна – Уолла – Озавы;

ГОСТ Р 57952-2017 (ASTM D 4591-07:2012) Полимеры фторсодержащие. Определение значений температуры и теплоты переходов методом дифференциальной сканирующей калориметрии;

ГОСТ Р 57969-2017 (ASTM E 2716-09(2014)) Композиты полимерные. Определение удельной теплоемкости методом дифференциальной сканирующей калориметрии с температурной модуляцией;

ГОСТ Р 57920-2017 (ИСО 11409:1993) Пластмассы. Смолы фенольные. Определение теплоты и температуры реакции методом дифференциальной сканирующей калориметрии.

- методики поверки:

МП 2416-0034-2016 «Приборы комбинированные термического анализа модификаций DSC x/x+, HP DSC x+, TGA/DSC x/x+, TGA x, TMA/SDTA x/x+, DMA/SDTA x, DMA x. Методика поверки»;

МП 2413-0035-2015 «Анализаторы термические универсальные моделей LABSYS EVO, SETSYS EVO, TGA96EVO, SENSYS EVO фирмы «SETARAM Instrumentation», Франция. Методика поверки»;

МП 2413-0036-2015 «Калориметры дифференциальные сканирующие моделей DSC131 EVO, MICRO DSC7 EVO, MICRO SC, MHTC96 EVO фирмы «SETARAM Instrumentation», Франция. Методика поверки»;

МП 2413-0031-2013 «Термоанализаторы синхронные модели STA8000 фирмы «PerkinElmer, Inc», США»;

МП 2413-0041-2015 «Термоанализаторы синхронные модели STA6000 фирмы «PerkinElmer, Inc», США»;

МП 2413-0042-2016 «Калориметры дифференциальные сканирующие моделей DSC4000, DSC6000, DSC8000, DSC8500 фирмы «PerkinElmer, Inc», США. Методика поверки»;

МП 2416-0039-2018 «Термоанализаторы синхронные модели Discovery SDT 650. Методика поверки»;

МП 2413-0043-2017 «ГСИ. Анализаторы термогравиметрические моделей Discovery TGA 5500, Discovery TGA 550, Discovery TGA 55, TGA-HP50. Методика поверки»;

МП 2413-0046-2017 «Калориметры дифференциальные сканирующие моделей Discovery DSC 2500, Discovery DSC 250, Discovery DSC 25. Методика поверки»;

МП 2413-0029-2013 «Термоанализаторы синхронные STA модификаций STA 409 PC, STA 449 C, STA 409 CD, STA 449 F1, STA 449 F3, TG 209 F3, TG 209 F1 фирмы «NETZSCH-Geratebau GmbH», Германия». Методика поверки»;

МП 2413-0028-2013 «Калориметры дифференциальные сканирующие модификации DSC фирмы «NETZSCH-Geratebau GmbH», Германия». Методика поверки»;

МП 2413-0032-2014 «Калориметры дифференциальные сканирующие модификации DSC 214 Polyma фирмы «NETZSCH-Geratebau GmbH», Германия». Методика поверки»;

МП 2413-0040-2015 «Термоанализаторы синхронные модификаций STA 449 F5 Jupiter, STA 2500 Regulus фирмы «NETZSCH-Geratebau GmbH», Германия». Методика поверки»;

МП 2416-0029-2015 «Термоанализаторы динамическо-механические модификации DMA 242 C, DMA 242 D, DMA 242 E. Методика поверки»;

МП 2416-0040-2018 «ГСИ. Калориметры дифференциальные сканирующие DSC 3500 Sirius. Методика поверки»;

МИ 130-77 ГСИ. Методика аттестации установок для определения удельной теплоемкости и удельной энтальпии твердых веществ и материалов»;

МИ 115-77 ГСИ. Методика поверки рабочих средств измерений теплопроводности, удельной теплоемкости и температуропроводности твердых тел»;

МИ 496-84 ГСИ. Микрокалориметр дифференциальный сканирующий. Методика поверки.

3. Наименование и обозначение нормативного документа на Государственную поверочную схему:

- ГОСТ 8.159-75 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 400 до 1800 К;
- ГОСТ Р 8.872-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной энтальпии и удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 700 до 1800 К.

4. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: не реже одного раза в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: представлены в целях переоформления свидетельства и внесения изменений, не влияющих на метрологические характеристики, экземпляры с № 1 по № 5000, 01 декабря 1977 г.

Изготовитель: Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»), 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, e-mail: uniim@uniim.ru. ИНН 7809022120.

Заявитель: Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»), 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, e-mail: uniim@uniim.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____ А.В. Кулешов
подпись расшифровка подписи

М.П. «__» _____ 2020 г.