ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 50.04.05— 2018

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ ИСПЫТАНИЙ

Аттестационные испытания технологий выплавки и разливки сталей и сплавов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 февраля 2018 г. № 78-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 3
5 Общие положения 3
6 Технические требования 3
7 Анализ документации 4
8 Разработка программы и методики аттестационных испытаний технологии 4
9 Подготовка проб и образцов 4
10 Проведение исследований 5
11 Анализ и оформление результатов исследований 5
12 Распространение области аттестации 5

Введение

Настоящий стандарт взаимосвязан с другими стандартами, входящими в систему стандартов «Система оценки соответствия в области использования атомной энергии».

Настоящий стандарт устанавливает требования к проведению оценки соответствия в форме испытаний (аттестационных) технологий выплавки и разливки легированных сталей, никелевых и железоникелевых сплавов, проводимой с целью подтверждения обеспечения заданных в технической (проектной, конструкторской, технологической и эксплуатационной) документации показателей (характеристик) первичных форм, в том числе слитков и непрерывнолитых заготовок.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в области технического регулирования и использования атомной энергии, международными и национальными стандартами в области оценки соответствия, испытаний и контроля качества продукции.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система оценки соответствия в области использования атомной энергии

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ В ФОРМЕ ИСПЫТАНИЙ

Аттестационные испытания технологий выплавки и разливки сталей и сплавов

Conformity assessment system for the use of nuclear energy.
Conformity assessment in the form of testing.
Qualification testing for the steels and alloys melting and casting procedures

Дата введения — 2018—03—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает единые технические требования к проведению аттестационных испытаний технологий производства (выплавки и разливки) первичных форм (слитков, непрерывнолитых заготовок и т. д.) из легированных сталей никелевых и железоникелевых сплавов (далее — технологий выплавки и разливки), подвергающихся в дальнейшем металлургическому переделу, различной технологической обработке (ковке, штамповке, прокатке, прошивке и т. п.) с целью получения полуфабрикатов, используемых при производстве оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на аттестационные испытания технологий выплавки и разливки первичных форм из сталей марок 15Х2НМФА, 15Х2НМФА-А, 15Х2МФА, 15Х2МФА-А, 10ГН2МФА, 06Х12Н3Д и 08Х18Н10Т, используемых при производстве оборудования первого контура (корпуса и крышки реактора, компенсатора давления и корпуса главного циркуляционного насосного агрегата), главного циркуляционного трубопровода, выгородки внутрикорпусной, а также корпуса и коллектора парогенератора.

В случаях, установленных конструкторской документацией, настоящий стандарт применяется при проведении аттестационных испытаний технологий выплавки и разливки первичных форм из легированных сталей и сплавов других марок, используемых при производстве иной продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии.

1.3 Настоящий стандарт применяется разработчиками, изготовителями (поставщиками) продукции, головными материаловедческими организациями (ГМО), специализированными организациями, иными организациями, выполняющими работы и предоставляющими услуги в области использования атомной энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 7565 (ИСО 377-2—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 10243 Сталь. Метод испытаний и оценки макроструктуры

ГОСТ 12344 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода

ГОСТ 12345 (ИСО 671—82, ИСО 4935—89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

Издание официальное

ГОСТ 12346 (ИСО 439—82, ИСО 4829-1—89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния

ГОСТ 12347 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 12348 (ИСО 629—82) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца

ГОСТ 12349 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения вольфрама

ГОСТ 12350 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351 (ИСО 4942—88, ИСО 9647—89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия

ГОСТ 12352 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12353 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта

ГОСТ 12354 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена

ГОСТ 12355 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана

ГОСТ 12357 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия

ГОСТ 12358 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения мышьяка

ГОСТ 12359 (ИСО 4945—77) Стали углеродистые легированные и высоколегированные. Методы определения азота

ГОСТ 12360 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения бора

ГОСТ 12361 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ниобия

ГОСТ 12362 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения микропримесей сурьмы, свинца, олова, цинка и кадмия

ГОСТ 12363 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения селена

ГОСТ 12364 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения цезия

ГОСТ 12365 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения циркония

ГОСТ 18895 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ Р 50.02.01 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Основные термины и определения

ГОСТ Р 50.04.01—2018 Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме испытаний. Аттестационные испытания. Общие положения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 50.02.01, ГОСТ Р 50.04.01, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аттестуемая технология:** Технология, которая проходит аттестационные испытания.

3.2 **выплавка:** Металлургическая переработка шихты в плавильных печах (агрегатах) с получением жидкого металла.

3.3 **первичные формы:** Слитки, непрерывнолитые заготовки и иная продукция (полуфабрикаты), получаемые при выплавке и разливке.

3.4 **разливка:** Процесс получения первичных форм для дальнейшей технологической обработки (прокатки, ковки, штамповки, прошивки и т. п.) посредством наполнения жидким металлом изложницы или водоохлаждаемого металлического кристаллизатора.

3.5 **технология:** Совокупность производственных процессов (и документация по их описанию) получения продукции (полуфабриката).

4 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

АК — аттестационная комиссия;

ГМО — головная материаловедческая организация;

ТД — техническая документация.

5 Общие положения

5.1 Аттестационные испытания технологий выплавки и разливки необходимо проводить в порядке, установленном подразделом 6.1 ГОСТ Р 50.04.01—2018. При этом следует соблюдать требования к оформлению результатов аттестационных испытаний, метрологическому обеспечению при испытаниях, приведенные в подразделе 6.5 и разделе 8 ГОСТ Р 50.04.01—2018.

5.2 Аттестационные испытания проводят с целью проверки возможности практического выполнения организацией-изготовителем технологических процессов выплавки и разливки в соответствии с ТД на первичную форму.

5.3 Аттестационные испытания необходимо проводить посредством выполнения выплавки и разливки контрольной первичной формы (нескольких форм) и контроля в процессе и/или после выплавки и разливки.

6 Технические требования

6.1 Документы, прилагаемые к заявке на аттестацию технологии выплавки и разливки (описывающие аттестуемую технологию), должны содержать следующую информацию:

а) виды продукции, производимой по аттестуемой технологии;

б) сведения об организации производства и системе качества, включая сертификат соответствия ИСО серии 9001 или 9002 (при наличии);

в) принятую схему выплавки с описанием последовательности металлургических процессов (операций), в том числе заданных и предельно допустимых параметров (характеристик) операций завалки металлошихты, плавления и выпуска жидкого металла;

г) применяемые процессы легирования и/или модифицирования стали или сплава (при наличии);

д) целевой химический состав стали или сплава, производимого по аттестуемой технологии, и допустимые отклонения от него;

е) принятую схему разливки, в том числе с описанием процессов внепечной обработки и специальных металлургических процессов (при наличии), способа обеспечения заданного перегрева при разливке, способа, обеспечивающего удаление смешанных зон между различными плавками в серии, а также способа повышения качества первичных форм и способов их контроля (при наличии);

ж) результаты влияния возможных отклонений процессов выплавки и разливки от заданных параметров на качество первичных форм, меры предупреждения указанных отклонений;

и) правила и порядок осуществления контроля качества (технического контроля), в том числе входного контроля сырья, расходных материалов, комплектующих, влияющих на качество продукции и стабильность ее выпуска, операционного контроля;

к) перечень средств технологического оснащения, в том числе технологического оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений, контрольно-измерительных приборов, применяемых в аттестуемых технологиях, и их технические характеристики;

л) сведения о соответствии средств технологического оснащения, применяемых в аттестуемых технологиях, требованиям аттестуемой технологии;

м) правила и процедуры, обеспечивающие систему прослеживаемости с сохранением идентификационных данных (номера плавки, разливки и др.) первичных форм на всех этапах их производства, в том числе при техническом контроле и испытаниях;

н) требования к составу и квалификации персонала, сведения о персонале, непосредственно участвующем в процессах выплавки и разливки.

6.2 Описание технологии выплавки и разливки сталей и сплавов должно быть составлено с учетом способа (см. 6.4) выплавки и разливки, возможных модификаций технологии и видов специальной обработки.

6.3 Работы по выплавке сталей и сплавов по видам используемого оборудования подразделяют на выплавку:

а) в мартеновских печах;

б) конверторах;

в) электродуговых печах;

г) электрошлаковых печах;

д) индукционных тигельных плавильных печах.

6.4 Работы по разливке сталей и сплавов по способу разливки подразделяются:

а) на разливку в изложницы сверху;

б) сифонную разливку в изложницы;

в) непрерывную разливку (разливку в кристаллизаторы).

7 Анализ документации

7.1 Анализ документации, прилагаемой к заявке, проводят с целью определения соответствия описания аттестуемой технологии выплавки и разливки сталей и сплавов требованиям раздела 6.

7.2 Анализ документации проводится ГМО в соответствии с ГОСТ Р 50.04.01.

7.3 Результаты анализа документации отражают в решении по заявке на проведение аттестационных испытаний и в аттестационном отчете.

8 Разработка программы и методики аттестационных испытаний технологии

8.1 Программа и методика аттестационных испытаний разрабатывается ГМО в соответствии с требованиями подраздела 6.3 ГОСТ Р 50.04.01—2018.

8.2 Программа и методика аттестационных испытаний в дополнение к требованиям ГОСТ Р 50.04.01 должна содержать:

а) перечень проверок заявителя по месту осуществления деятельности (по месту производства) для определения достоверности сведений, содержащихся в документах по описанию аттестуемой технологии;

б) сведения о контрольной(ых) первичной(ых) форме(ах), изготавливаемой(ых) по аттестуемой технологии выплавки и разливки с целью контроля со стороны АК отбора (подготовки) проб (образцов) для проведения исследований и выполнения работ по аттестуемой технологии, в том числе описание контрольной первичной формы, размеров, количества (размеры и количество определяют, исходя из количества проб и образцов для проведения аттестационных испытаний);

в) перечень проверок (контрольных операций), которые должны быть выполнены специалистами ГМО из состава АК при изготовлении контрольной первичной формы для подтверждения соответствия технологии ее изготовления аттестуемой технологии.

9 Подготовка проб и образцов

9.1 Отбор проб (образцов) проводят на контрольной(ых) первичной(ых) форме(ах), в том числе в ходе ее изготовления, по разработанной программе аттестационных испытаний технологии. Отбор проб (образцов) осуществляет заявитель под контролем специалистов ГМО из состава АК.

9.2 Для технологий выплавки и разливки сталей и сплавов отбор и исследования проб (образцов) проводят для проверки соответствия химического состава и оценки макроструктуры металла.

Иные исследования при проведении аттестационных испытаний технологии выплавки и разливки проводят при наличии в технологии соответствующих требований.

9.3 Проверку химического состава на предмет соответствия установленным требованиям производят на ковшевых пробах (образцах), отбираемых от плавок в соответствии с ГОСТ 7565.

9.4 Количество, форму и расположение контрольных проб (образцов) для определения химического состава устанавливают в соответствии с ГОСТ 7565.

9.5 Отбор проб (образцов) для оценки макроструктуры, их количество и место отбора определяют в соответствии с ГОСТ 10243.

9.6 Пробы (образцы), изготовленные для проведения исследований, должны иметь уникальную стойкую маркировку для их идентификации с представленной для испытаний первичной формой, изготовленной по аттестуемой технологии, в том числе с указанием номера плавки, ковша (при наличии), порядкового номер пробы (образца).

10 Проведение исследований

10.1 Методы определения (исследования) показателей (характеристик) проб (образцов) должны соответствовать требованиям ТД на первичную форму и требованиям настоящего стандарта.

10.2 Химический состав определяют в соответствии с ГОСТ 12344 — ГОСТ 12365.

10.3 Допускается использование метода фотоэлектрического спектрального анализа в соответствии с ГОСТ 18895 или других методов при условии обеспечения точности определения химического состава материала, установленного стандартами, указанными в 10.2.

10.4 Оценка макроструктуры должна быть проведена в соответствии с ГОСТ 10243.

11 Анализ и оформление результатов исследований

11.1 По результатам проведенных исследований при аттестационных испытаниях технологий выплавки и разливки АК оформляют аттестационный отчет в соответствии с требованиями подраздела 6.5 ГОСТ Р 50.04.01—2018.

11.2 Анализ результатов исследований проводят на предмет соответствия требованиям ТД на первичную форму.

11.3 Если в ТД на первичную форму отсутствуют требования к макроструктуре, то в макроструктуре не допускаются рыхлость, трещины, пузыри, расслоения и флокены, определяемые в соответствии с ГОСТ 10243.

11.4 Получение результатов, не соответствующих ТД на первичную форму по любому из видов исследований, проводимых при аттестационных испытаниях технологии, является основанием для формирования в аттестационном отчете отрицательного заключения.

11.5 Если выявлены нарушения требований методик проведения исследований, то исследования признаются недействительными, а их результаты аннулируются. В этом случае должны быть установлены причины несоответствий, приняты меры по исключению возможности их повторения и повторно проведены исследования. Повторные испытания проводят на новых образцах, отобранных в том же количестве.

11.6 На основании аттестационного отчета ГМО оформляет свидетельство об аттестации.

Свидетельство об аттестации технологий выплавки и разливки должно быть оформлено в соответствии с требованиями подраздела 6.5 ГОСТ Р 50.04.01—2018.

11.7 Хранение аттестационного отчета, выдача и регистрация свидетельства об аттестации, оформленных по результатам аттестационных испытаний технологий выплавки и разливки, должны быть осуществлены с соблюдением требований подраздела 6.5 ГОСТ Р 50.04.01—2018.

12 Распространение области аттестации

12.1 Результаты аттестационных испытаний могут быть распространены на технологии выплавки и разливки другой марки стали и сплава того же класса, производимые той же организацией (предприятием) в случае использования того же способа выплавки и разливки.

12.2 Решение о распространении области аттестации принимает и обосновывает заявитель аттестационных испытаний. Решение согласовывается ГМО.

УДК 620.267:53.08:006.354 ОКС 27.120

Ключевые слова: оценка соответствия, аттестация, выплавка, разливка, технология, испытания, исследования, полуфабрикат, продукция

БЗ 3—2018/17

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 19.02.2018. Подписано в печать 02.03.2018. Формат 60×84$^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 32 экз. Зак. 387.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандартов

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru