**Сводка ОТЗЫВОВ**

по первой редакции проекта национального стандарта ГОСТ Р

 «Модификаторы расплавов. Термины и определения»

Шифр темы: (1.3.712-1.001.23)

| № п/п | Структурный элемент стандарта | Наименование организации или иного лица (номер письма, дата) | Замечание, предложение, предлагаемая редакция | Заключениеразработчика |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | По проекту в целом | АО «Полема» | Отсутствует систематизация понятий и единый подход к терминологииНепонятен принцип отбора и включения в стандарт терминов, не относящихся непосредственно к области применения стандарта:- приведены два аналогичных понятия с определениями из разных стандартов («плавка» и «плавка металлов»);- термин «вспомогательный материал» стандартизован, в то же время отсутствует определение термина «основной материал» (упоминается в разд. 1, в статье 2);- включение в стандарт таких терминов, как «шихта», «шихтовка плавки», «сплав», «производственный процесс» представляется излишним. С одной стороны, они упоминаются в статьях, с другой – в тексте используются и другие понятия, к которым определения не приводятся (например, «ферросплав», «раскислитель», «металл», «плавильная печь», «технологический процесс», «технология»). | Система понятий ассоциативная в проекте стандарта основана на представлении терминов в последовательности использования понятий в терминахВключаем термин «плавка металла», как более соответствующий области применения проекта стандартаИсключаем термин «Вспомогательный материал», что не отразится на понимании вводимых терминовИменно эти термины необходимы для понимания предложенного термина «Расплав».  |
|  | Целью выпуска стандарта является устранение трудностей в понимании терминологии, введение единообразных формулировок (в том числе на международном уровне), повышение конкурентоспособности отечественных модификаторов. Однако в проекте отсутствуют иноязычные эквиваленты терминов.Предлагается: рекомендуется подобрать эквиваленты основных терминов на английском языке с целью создания основы для международной стандартизации в области модифицирования расплавов. | Согласовать. Предложен перевод на английский язык всех терминов проекта стандарта. |
|  | Рекомендуется систематизировать порядок расположения терминов, а также рассмотреть возможность:- разделить основную часть стандарта на подразделы (например, термины, относящиеся к модифицированию; термины, относящиеся к плавке и т. д.); - ввести в определения основных терминов ссылки (в скобках) на номера связанных терминов, установленных в данном стандарте. | В проекте стандарта применяется понятийная система, основанная на представлении терминов в последовательности использования понятий в терминахНе согласовать, так как это не предусмотрено требованиями ГОСТ Р ИСО 704-2010 и Р 50.1.075 |
|  | АО «Композит»№ 0427-04/24от 27.07.2024 | Оформление терминов привести в соответствии требованиям ГОСТ 1.5–2001, пункт 3.9. | Не согласовать. Пункт 3.9 ГОСТ 1.5 описывает элемент стандарта «Термины и определения». А в нашем стандарте термины и определения относятся к содержанию стандарта |
|  | Терминологическую статью 2 дополнить примечанием, согласно ГОСТ 3.1109–82, статья 99. | Не согласовать. Удаляем термин «Вспомогательный материал», что не отразится на понимании вводимых терминов |
|  | Раздел 1, область применения | АО «Выксунский металлургический завод»№ 1200-И-442/24от 03.05.2024 | Пересмотреть: Настоящий стандарт устанавливает термины и их определения в области модифицирования расплавов модификаторами при приготовлении расплавов металлов и сплавов.Предлагаемая редакция: настоящий стандарт устанавливает термины и их определения в области обработки расплавов металлов и их сплавов модификаторами.Обоснование: Доступное восприятие текста стандарта. | Согласовать.  |
|  | Пересмотреть: Настоящий стандарт не распространяется на основные шихтовые и вспомогательные материалы литейного производства и металлургии, в том числе на ферросплавы и раскислители, которые используются при приготовлении расплавов с целью обеспечения определённого химического состава.Предлагаемая редакция: настоящий стандарт не распространяется на основные шихтовые и вспомогательные материалы литейного и сталеплавильного производства, в том числе на ферросплавы и раскислители, которые используются при приготовлении расплавов металлов и их сплавов с целью обеспечения определённого химического состава.Обоснование: Доступное восприятие текста стандарта. | Согласовать частично. Изложить в следующей редакции: Настоящий стандарт не распространяется на шихтовые материалы, в том числе ферросплавы и раскислители, которые используются при приготовлении расплавов с целью обеспечения определённого химического состава и удаления и/или связывания кислорода. |
|  | ПАО «Трубная металлургическая компания» | С одной стороны, стандарт распространяется для расплавов металлов и сплавов, а с другой стороны не распространяется на литейное производство и металлургию.Предлагаемая редакция: сформулировать однозначную трактовку области применения стандарта, например, только для производства стали и сплавов или только для литейного производства. В случае если рассматриваемый стандарт будет относиться к литейному производству (ГОСТ 18169), то данное замечание не актуально.Обоснование: в текущей области применения стандарт не полностью учитывает достигнутые практики и наилучшие доступные технологии модифицирования неметаллических включений при производстве стали и сплавов. | Не согласовать. В проекте указано, что стандарт не распространяется на шихтовые материалы, используемые в литейном производстве и металлургии. В проекте стандарта отсутствует утверждение, указанное в замечании |
|  | Раздел 3, определение 1 | АО «Полема» | Определение основного термина «1 модификаторы расплавов» тавтологично (модификаторы расплавов – материалы, предназначенные для модифицирования расплавов). | Согласовать.  |
|  | АО «ЕВРАЗ ЗСМК»№ 413/121от 24.04.2024 | Дополнить вторым абзацем.Инокуляторы расплавов: вспомогательные материалы, представляющие собой ультрадисперсные, нанодисперсные, порошки (соответственно, УПИ и НПИ) тугоплавких композиций (например, карбидов, нитридов, карбонитридов в плакирующей матрице углеродистой стали или без нее), и предназначенные для модифицирования (инокулирования) расплавов. | Не согласовать. Включаем в проект стандарта термин, соответствующий наименованию стандарта «Модификатор». Термины «модификатор» и «модифицировать» включены в словарь русского языка (например, Ожегов С.И.). Инокулятор – иноязычный термин, ассимилированный в русском языке и используемый в частных случаях модифицирования определенных сплавов.  |
|  | Дополнить примечаниями 3 и 4.3 Инокуляторы могут применяться в виде дробленных и молотых сыпучих материалов сверхмелкой фракции, в том числе ультрадисперсных, нанодисперсных порошков (соответственно, УПИ и НПИ), как правило в виде проволоки или ленты оболочковой с наполнителем из инокулятора.4 Инокуляторы могут быть полученными плавлением в реакторах с электродуговыми плазмотронами (плазмохимических) и дальнейшем диспергированием и плакированием металлами-протекторами или самораспространяющимся высокотемпературным синтезом (СВС-синтезом) с последующими дроблением и помолом. | Не согласовать. Применяем один термин «Модификатор» |
|  | АО «Выксунский металлургический завод»№ 1200-И-442/24от 03.05.2024 | Пересмотреть: **1 модификаторы расплавов:** Вспомогательные материалы, предназначенные для модифицирования расплавов.Предлагаемая редакция: 1 **модификаторы расплавов:** Вспомогательные материалы, вводимые в расплавы металлов и их сплавов, для изменения химического состава или требуемых свойств.Обоснование: Правильная формулировка терминов и определений стандарта | Не согласовать. Отличие модификаторов от лигатур и других легирующих веществ заключается в их назначении изменять структуру, а не химический состав. |
|  | Пересмотреть: Примечания (стр. 2) 1 Модификаторы могут применяться в виде дроблёных сыпучих материалов различной крупности, в том числе с равноосными частицами, пластинчатыми частицами и тонкодисперсными, в виде проволоки, в том числе монолитной непосредственно из модификатора и оболочковой с наполнителем из модификатора, а также изделий различной геометрической формы.Предлагаемая редакция: Примечания 1 Модификаторы могут применяться в виде дроблёных сыпучих материалов различной крупности, в том числе с равноосными, пластинчатыми и тонкодисперсными частицами, в виде проволоки, в том числе монолитной непосредственно из модификатора, и в оболочке с наполнителем из модификатора, а также в виде изделий различной геометрической формы.Обоснование: Правильная формулировка терминов и определений стандарта. | Согласовать частично. Изложить в следующей редакции: Модификаторы могут применяться в виде дроблёных сыпучих материалов различной крупности, в том числе с равноосными, пластинчатыми и тонкодисперсными частицами, в виде проволоки, в том числе монолитной из модификатора и оболочковой с наполнителем из модификатора, а также других изделий. |
|  | Пересмотреть: Примечания (стр. 4) 2 Результатом модифицирования расплава является существенное изменение температур и/или скоростей структурных превращений при затвердевании.Предлагаемая редакция: Примечания 2 Результатом модифицирования расплава могут быть изменение температур и/или скоростей структурных превращений при затвердевании расплавов металлов и их сплавов.Обоснование: Правильная формулировка терминов и определений стандарта. | Согласовать частично. Изложить в следующей редакции: 4 Модифицирование меняет температуры и/или скорости структурных превращений при затвердевании расплава. |
|  | Раздел 3, определение 9 и 11 | ПАО «Трубная металлургическая компания» | В стандарте выдвигается понятие с неясными «сущностными» характеристикам. В частности «наследственность», про которую много споров и нет общего мнения.Предлагаемая редакция: наследственность заменить на физико-химические или структурные процессы, протекающие в металле после добавления в металл соответствующего модификатора и его кристаллизации.Обоснование: полученные результаты, отражаемые в ГОСТ, должны коррелировать с ранее опубликованными теоретическими и экспериментальными результатами, а также не противоречить современным теоретическим представлениям в данной области науки. | Не согласовать. Предлагаемая замена не отражает понятие «наследственность». Предлагаемое определение в проекте стандарта термин «наследственность» включает общие понятия применительно к области распространения настоящего стандарта |
|  | Раздел 3, определение 12 | ООО «Мценскпрокат» | Предлагаемый ГОСТ Р носит общий характер и все предлагаемые определения относятся вообще ко всем расплавам, однако, п.4 определения № 12 указывает на конкретные сплавы – чугуны. Считаем это нарушением общности ГОСТа, возникает вопрос: «почему бы отдельно не описать модификацию алюминиевых сплавов?» - поэтому предлагаем удалить данный пункт.  | Согласовать.  |
|  | АО «ЕВРАЗ ЗСМК»№ 413/121от 24.04.2024 | Дополнить вторым абзацем.Инокулирование расплава: модифицирование расплава путем введения небольших добавок (до 1 % масс.) УПИ и НПИ, приводящее к изменению технологических свойств расплава, структурных зон дендритного строения и плотности слитка, макро- и микроструктуры, неметаллических включений, свойств литого металла и готового проката из него. | Не согласовать. «Инокулирование» – иноязычный термин. В проекте стандарта используется слово из русского языка (например, Ожегов С.И.). |
|  | Дополнить примечаниями 5 и 6.5 Результатом инокулирования расплава является существенное изменение температур и/или скоростей структурных превращений при затвердевании.6 Результатом инокулирования расплава является изменение жидкотекучести, скорости кристаллизации, затвердевания расплава, ликвационных процессов и др. технологических свойств, а также измельчение зерна, повышение однородности макро- и микроструктуры, изменение типа, морфологии, размеров и распределения неметаллических включений и других изменений структуры литого металла, механических и эксплуатационных свойств готового проката за счет физико-химического воздействия УПИ, НПИ на расплав металла, как дополнительных центров кристаллизации. | Не согласовать. «Инокулирование» – иноязычный термин. В проекте стандарта используется слово из русского языка (например, Ожегов С.И.). |
|  | ПАО «Трубная металлургическая компания» | Предлагаются материалы, предназначаемые для модифицирования металла. Но есть материалы и операции, направленные на модифицирование неметаллических включений в металле. Эта специфика и эти особенности терминологии, понятий, процессов, в проекте ГОСТ отсутствуют. Тот же силикокальций (или феррокальция и др.) применяется для модифицирования кальцием неметаллических включений на основе оксида алюминия. Кроме кальция есть еще и другие модификаторы, например, модификатор из бария применяемые для металла, раскисленного кремнием.Доработать стандарт с учетом специфики модифицирования неметаллических включений в металле до его разливки (до кристаллизации). Самый массовый способ модифицирования стали в мировой практике и в России - раскисление алюминием с получением в металле остаточного содержания алюминия 0,02% и более (для измельчения зерна). Металл, раскисленный алюминием, в свою очередь, для обеспечения технологичности разливки, требует модифицирования неметаллических включений за счет добавления кальция в расплав металла.Обоснование: модифицирования НВ предусматривается в НТД ИТС 26-2021. Настоящий информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Производство чугуна, стали и ферросплавов» (НТД ИТС 26-2021) представляет собой документ национальной системы стандартизации Российской Федерации, разработанный в результате анализа технологических, технических и управленческих решений, применяемых для обеспечения высокой ресурсоэффективности и экологической результативности производства чугуна, стали и ферросплавов.В середине 80-х годов трубная фирма «Валлурек» (производитель газопроводных труб большого диаметра для трансконтинентальных газопроводов) начала активно внедрять технологию модифицирования стали (а по факту – оксидных неметаллических включений на основе алюминия) кальцием с целью исключения зарастания разливочных стаканов и стопоров на МНЛЗ/УНРС для стали, раскисленной алюминием [1]. Такая практика в настоящее время применяется повсеместно, в т.ч. и в России.Барий может быть модификатором для металла не раскисленного алюминием [2]. Использование бария в лигатурах приводит к измельчению неметаллических включений, гомогенизации жидкого металла, понижению температуры ликвидус, измельчению первичного зерна литой стали, увеличению технологической пластичности [3-4].Также применяется более широкая градация модификаторов как группа щелочных и редкоземельных элементов.Список ссылок:1. Обработка стали кальцием: Материалы международного симпозиума по обработке стали кальцием / Пер. с англ.: под ред. и с предисловием Б.И. Медовара. – Киев: ИЭС им. Е.О. Патона АН УССР, 1989. – 216 c.
2. Дерябин, А.А. Эффективность нанотехнологий модифицирования рельсовой стали барием / А.А. Дерябин, В.В. Павлов, В.В. Могильный и др. // Сталь. – 2007. – №11. – С. 134-141.
3. Kusuhiro, M. Применение барийсодержащих сплавов при производстве стали / M. Kusuhiro, H. Qiyng // ISIJ Int. – 1999. – 39. – No7. – С. 625-636.
4. Коваленко, В.С. Модифицирование структуры углеродистой и низколегированной стали ЩЗМ. Усовершенствование процессов разливки стали в слитки / В.С. Коваленко, В.И. Кучкин. // Киев: ИПЛ АН УССР, 1987. – С. 67- 70.
 | Не согласовать. Это частные случаи модифицирования и применения отдельных модификаторов, что не является предметом стандартизации. В стандарте изложены общие характеристики, которые можно применить к разным модификаторам и разным технологиям модифицирования. |
|  | Раздел 3, определение 13 | АО «Полема» | Примечание о структуре металла не имеет отношения к термину «материал» и его определению.Исключить примечание к термину 13 или перенести его дополнительным примечанием к термину 12 | Согласовать.  |
|  | Раздел 3, определение 14 | АО «ЕВРАЗ ЗСМК»№ 413/121от 24.04.2024 | Дополнить вторым абзацем.Инокулирующая способность: семейство характеристик инокулятора, определяющих его способность изменять технологические свойства расплава, структуру и свойства металла получаемых изделий. | Не согласовать. «Инокулирующая способность» – иноязычный термин. В проекте стандарта применяется термин из русского языка (модификатор – Ожегов С.И.).  |
|  | Примечание дополнить вторым абзацем.Инокулирующая способность может характеризоваться способностью инокулятора изменять температуру и длительность структурных превращений при затвердевании расплавов, жидкотекучесть расплава, скорость кристаллизации, затвердевания расплава, ликвационные процессы и другие технологические свойства расплавов, а также измельчение зерна, повышение однородности макро- и микроструктуры, изменение типа, морфологии, размеров и распределения неметаллических включений и других изменений структуры литого металла, механических и эксплуатационных свойств готового проката из него. | Не согласовать. «Инокулирующая способность» – иноязычный термин. В проекте стандарта применяется термин из русского языка (модификатор – Ожегов С.И.). |
|  | Алфавитный указатель терминов | АО «Полема» | Термины расположены не в алфавитном порядке (термины, начинающиеся на букву «н», приведены после термина с начальной буквой «с»).Напротив терминов указаны номера страниц стандарта.Предлагается: расположить термины в алфавитном порядке.Вместо номеров страниц указать номера соответствующих терминов. | Не согласовать. Противоречит требованиям ГОСТ Р ИСО 704-2010 и Р 50.1.075 |
|  | АО «ЕВРАЗ ЗСМК»№ 413/121от 24.04.2024 | Дополнить требованиями:«Инокуляторы расплавов», «инокулирующая способность». | Не согласовать. «Инокуляторы» и «Инокулирующая способность» – иноязычные термины. В проекте стандарта применяется термин из русского языка (модификатор – Ожегов С.И.). |
|  | Пояснительная записка | АО «Полема» | Замечание: пояснительная записка написана сложным языком, содержит большое количество стилистических дефектов, искажающих смысл текста и затрудняющих его понимание. |  |

ФГБОУ ВО «ЯГТУ», 150023, г. Ярославль, Московский пр., д.88, тел./факс: +7 (4852)44-15-30, е-mail: info@ystu.ru, Иванова Валерия Aнатольевна, ptk712@ystu.ru, ivanovava@ystu.ru;

ООО «ИЦМ», 423816, г. Набережные Челны, пр. Вахитова, д. 46/93-131, тел.: 8(917)258-94-70, е-mail: aina@modificator.ru, Алексей Геннадьевич Панов, panov.ag@mail.ru;

ООО «Феникс», 152300, Ярославская область, г. Тутаев, ул. Строителей, д. 9, Тел.: 8(48533)2-90-10, е-mail: galimov-phoenix@yandex.ru, Галимов Рашид Муборокзанович;

ООО «Металлург», 215505, Смоленская обл., г. Сафоново, ул. Советская, 47, оф. 3, тел.: 8(481)423-40-90, е-mail: sro\_ral@mail.ru, Чайкин Андрей Владимирович, a.chaykin@metallurg-ral.ru.