
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
—
2025

МОДИФИКАТОРЫ РАСПЛАВОВ

Классификация

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2025

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Ярославский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ЯГТУ»), обществом с ограниченной ответственностью «Исследовательский центр Модификатор» (ООО «ИЦМ»), общество с ограниченной ответственностью «ПОЛИМЕТ» (ООО «ПОЛИМЕТ»).

2 ВНЕСЕН Проектным техническим комитетом по стандартизации ПТК 712 «Модификаторы расплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

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 (www.gost.ru)

©, Стандартинформ, оформление, 2025

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	Классификация и обозначения	2
Приложение А.....		7

Введение

Модификаторы расплавов – группа материалов, обладающих различными химическим составом и свойствами, добавляемые в расплав с целью изменения структуры и свойств изготавливаемых из него отливок и конечных изделий.

Классификация модификаторов расплавов позволит упорядочить их многообразие и ввести условные обозначения для идентификации, включающие достаточную информацию, однозначно понимаемую при поставке.

МОДИФИКАТОРЫ РАСПЛАВОВ

Классификация

Molten metals inoculants. Classification

Дата введения —

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на модификаторы расплавов (далее - модификаторы) и устанавливает их классификацию и систему обозначений.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и производственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, участвующими в производстве, применении и разработке модификаторов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 3443 Отливки из чугуна с различной формой графита. Методы определения структуры

ГОСТ 18169 Процессы технологические литейного производства. Термины и определения

ГОСТ Р 59129 Цветные металлы. Термины и определения

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

4 Классификация и обозначения

4.1 Модификаторы подразделяют по следующим основным признакам:

- по области применения (для каких сплавов);
- по назначению (на какие изменения каких свойств направлены);
- по химическому составу;
- по структуре;
- по происхождению и способу изготовления;
- по виду.

4.2 По области применения модификаторы подразделяют на модификаторы для:

- чугунов;
- сталей;
- сплавов на основе алюминия.

4.3 По назначению модификаторы подразделяют

а) для чугунов на:

1) графитизирующие, направленные на кристаллизацию углерода в виде графита;

2) сфероидизирующие, направленные на получение в структуре графита шаровидного и/или вермикулярного;

3) гомогенизирующие, повышающие однородность структуры и свойств отливок;

4) отбеливающие, направленные на кристаллизацию углерода в виде карбидов;

б) для *сталей* на:

1) измельчающие структуру;

2) гомогенизирующие, повышающие однородность структуры и свойств отливок;

3) изменяющие состав, строение, размеры, распределение и количество неметаллических включений;

в) для сплавов на основе *алюминия* на:

1) измельчающие зерна твердого раствора за счет гетерогенного зародышеобразования;

2) изменяющие структурно-морфологические параметры (форму, размеры, характер распределения) эвтектических фаз за счет изменения термодинамических условий кристаллизации;

3) оказывающие одновременное воздействие на несколько структурных составляющих.

4.4 По химическому составу модификаторы подразделяют

а) по типу основы на:

1) железо-кремниевые;

2) железо-никелевые;

3) алюминиевые;

4) карбонатные;

5) углеродные;

6) ПАЭ-модификаторы (на основе поверхностно-активных элементов (висмут, теллур и др.));

7) карбидные;

8) интерметаллидные;

б) по функциональным элементам на:

- 1) магний содержащие;
- 2) щелочноземельные металлы содержащие;
- 3) редкоземельные металлы содержащие;
- 4) интерметаллиды содержащие;
- 5) окси-карбо-нитриды содержащие;
- 6) многокомпонентные.

4.5 По структуре модификаторы подразделяют на:

- макрокристаллические обычного исполнения – со специально не управляемой структурой;
- микрокристаллические – с преобладающими размерами функциональных фаз порядка 1-10 мкм;
- нанокристаллические – с преобладающими размерами функциональных фаз порядка нескольких сотен нанометров и менее.

4.6 По происхождению и способу изготовления модификаторы подразделяют на:

а) природные;

б) искусственные:

1) плавные с получением расплава методом:

- 1.1) сплавления компонентов;
- 1.2) восстановления углеродотермическим или металлотермическим способом;
- 1.3) растворения компонентов в базовом расплаве;

2) с разливкой расплава:

- 2.1) в изложницы;
- 2.2) центробежнолитым способом;
- 2.3) намораживанием расплава на кристаллизатор;
- 2.4) непрерывным литьём, в том числе с последующей валковой про-

каткой или экструзией;

3) синтетические, получаемые различными методами химического или механического синтеза;

4) композитные;

5) иного техногенного происхождения;

в) смесевые (многокомпонентные) в виде смеси двух и более модификаторов и других материалов.

4.8 По виду модификаторы подразделяют на:

- сыпучие, полученные дроблением в виде крупки мелких фракций и кусков крупных фракций;
- проволочные (в виде монолитной проволоки, в виде пустотелой проволоки-оболочки с наполнителем из модификатора внутри);
- фасонные в виде изделий-вставок в литейные формы, имеющих определённые геометрические размеры или массу;
- порошковые (ультрадисперсные, нанодисперсные).

4.9 Обозначения модификаторов расплавов в соответствии с принятой классификацией по основным признакам приведены в таблице Приложения А.

4.9.1 Обозначение модификаторов включает 4-е группы элементов, разделённые дефисом:

а) элемент 1 – буква, устанавливает сплав, который подлежит модифицированию;

б) элемент 2 – одна или две буквы, соответствующие начальным буквам назначения модификатора в соответствии с таблицей. Примеры: М — измельчающий структуру модификатор; Гм — гомогенизирующий модификатор;

г) элемент 3 – одна, две или три буквы, соответствующие начальным буквам химического состава основы модификатора. Примеры: А – алюминиевая основа модификатора; ЖН – железо-никелевая основа модификатора; ПАЭ – модификаторы на основе поверхностно-активных элементов;

д) элемент 4 – две или три буквы, или группа из нескольких обозначений, разделённых наклонной чертой, соответствующие начальным буквам функциональных элементов модификатора. Примеры: Мг – магний содержащий модификатор; ОКН – окси-карбо-нитридо содержащий модификатор; Мг/РЗМ – многокомпонентный модификатор магний и РЗМ- содержащий;

ж) элемент 5 – одна или две буквы, соответствующие начальным буквам вида модификатора. Примеры: С – сыпучий модификатор; Пш – порошковый модификатор.

ГОСТ Р

4.9.2 Пример обозначения модификатора: ЧСф-ЖК-Мг/ЩЗМ/РЗМ-С – модификатор для чугуна сфероидизирующий, на железо-кремниевой основе, магний, ЩЗМ и РЗМ содержащий, сыпучий.

Приложение А
(обязательное)
Обозначения модификаторов

Т а б л и ц а – Обозначения модификаторов

Наименование признака	Обозначение признака
Область применения	
Для чугунов	Ч
Для сталей	С
Для сплавов на основе алюминия	А
Назначение	
Для чугунов:	
графитизирующие	Гр
сфероидизирующие	Сф
гомогенизирующие	Гм
отбеливающие	От
Для сталей:	
измельчающие структуру	М
гомогенизирующие	Гм
изменяющие состав, строение, размеры, распределение и количество неметаллических включений	НВ
Для сплавов на основе алюминия:	
измельчающие структуру	М
сфероидизирующие	Сф
Химический состав	
ОСНОВЫ	
железо-кремниевые	ЖК
железо-никелевые	ЖН
алюминиевые	А
карбонатнатные	Кн
углеродные	У
ПАЭ-модификаторы	ПАЭ
карбидные	Кб
интерметаллидные	ИМ
модифицирующие добавки	
магний-содержащие	Мг
ЦЗМ-содержащие	ЦЗМ
РЗМ-содержащие	РЗМ
интерметаллиды-содержащие	ИМ
окси-карбо-нитридо-содержащие	ОКН
многокомпонентные	XX/XX/XX
Вид модификатора	
сыпучие	С
проволочные	Пв
фасонные	Ф
порошковые	Пш

УДК 669

ОКС 77.080

Ключевые слова: модификаторы, классификация, признак, обозначение
