

СЛОВАРЬ
ТЕРМИНОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

А

Абсорбция. Объемное поглощение вещества из раствора или газа твердым телом.

Адгезия. Слипание разнородных твердых и жидких тел, соприкасающихся своими поверхностями, обусловленное молекулярным или атомным взаимодействием.

Азотирование. Вид химико-термической обработки, состоящий в насыщении поверхности металла азотом.

Алигирование (Алюминирование). Покрытие поверхности металла алюминием.

Аллотропия. Способность некоторых металлов существовать в различных по своему строению и свойствам видах в зависимости от температуры.

Алмаз. 1. Форма существования углерода, имеющего сложную кристаллическую решетку. 2. Природный минерал, обладающий самой высокой из всех известных веществ твердостью.

Алнико. Магнитно-твердый сплав железа, алюминия, никеля и кобальта для постоянных магнитов, получаемый методом порошковой металлургии.

Альни. Магнитно-твердый сплав железа, алюминия и никеля для постоянных магнитов получаемый методом порошковой металлургии.

Альфа-железо. Формы существования железа, имеющего объемно-центрированную кубическую кристаллическую решетку.

Анизотропия. Неодинаковость свойств в различных направлениях кристалла.

Анод. 1. Положительный полюс источника электрического тока. 2. Положительный полюс электролитической ванны. 3. Положительный электрод электрической дуги.

Атом. Наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств.

дислоцированный А. Лишний атом, расположенный в междуузлиях кристаллической решетки.

Аустенит. Твердый раствор внедрения углерода в гамма-железе, имеющий гранцентрированную кубическую кристаллическую решетку.

остаточный А. Аустенит, оставшийся в структуре после закалки высокоуглеродистых сталей.

Б

Баббит. Антифрикционный сплав на основе свинца и сурьмы.

Бейнит. Структура, получаемая в результате распада аустенита при температурах немного выше начала мартенситного превращения, состоящая из феррита и цементита пластинчатой формы.

Биметалл. Металл, состоящий из двух слоев различных по составу металлов, например, нержавеющая сталь – углеродистая сталь.

Блоки кристаллические. Области монокристалла, которые по сравнению друг с другом имеют небольшую разницу ориентации кристаллических решеток в пространстве.

Борирование. Вид химико-термической обработки, состоящий в насыщении поверхности детали бором.

Бронза. Название сплавов меди и олова или меди с другими элементами.

В

Вакансия. Дефект кристалла, представляющий собой отсутствие атома или иона в узле кристаллической решетки.

Ванадирование. Вид химико-термической обработки, состоящий в насыщении поверхности стали ванадием.

Вещество. Вид материи, обладающий массой покоя.

аморфное В. Твердое вещество, не обладающее упорядоченным строением.

кристаллическое В. Твердое вещество, имеющее упорядоченное расположение атомов или ионов в пространстве.

поверхностно-активное В. Вещество, способное адсорбироваться на поверхности раздела фаз и понижать поверхностную энергию.

Видманштет. Структура, состоящая из игольчатого (пластинчатого) феррита и цементита, которая наблюдается обычно в перегретой стали после ускоренного охлаждения.

Включения неметаллические. Включения в металлах, не обладающие металлическими свойствами (сульфиды, фосфиды, шлаки и т.п.).

Возврат. Восстановление свойств деформированного металла при нагреве, не сопровождающееся видимым изменением структуры.

Выносливость. Свойство металлов сопротивляться разрушению от усталости.

Вязкость ударная. Механическое свойство, характеризующее поглощение механической энергии твердыми телами в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки.

Г

Графит. Форма существования углерода, имеющего гексагональную кристаллическую решетку.

Графитизация. 1. Процесс разложения цементита на графит и феррит. 2. Вид термической обработки, приводящий к разложению цементита на феррит и графит.

Д

Дендрит. Кристалл древовидной формы.

Дефект в кристалле. Нарушение периодичности кристаллической структуры в монокристалле.

Дефект упаковки. Нарушение регулярного чередования положения атомных плоскостей в кристалле.

Деформация. Изменение формы какого-либо объекта в результате внешних воздействий или внутренних сил.

Диаграмма состояния. График, показывающий фазовое состояние сплава в зависимости от химического состава и температуры.

Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита. График, показывающий скорость процесса распада переохлажденного аустенита в зависимости от температуры.

Дислокация. Дефект кристалла, представляющий собой линию, вдоль которой нарушено правильное расположение атомных плоскостей.

винтовая Д. Дислокация, моделью которой служит атомная плоскость, имеющая вид винтовой лестницы.

краевая Д. Дислокация, моделью которой может служить оборванная внутри кристалла атомная плоскость.

Дисперсность. Характеристика размеров кристаллов, составляющих структуру сплавов.

Диффузия. Проникновение в среду частиц одного вещества частиц другого вещества, происходящее вследствие теплового движения в направлении уменьшения концентрации другого вещества.

Дюралюминий. Название группы сплавов алюминия и меди, содержащих добавки других элементов.

Ж

Жаропрочность. Способность материала сопротивляться приложенным силам при высоких температурах.

Жаростойкость. Способность металла сопротивляться окислению при высоких температурах.

Жесткость механическая. Способность тела сопротивляться деформации при данной величине нагрузки.

Жидкость. Агрегатное состояние вещества, соединяющее в себе при внешних механических воздействиях черты твердого тела (практическую несжимаемость) и газа (изменчивость формы).

перегретая Ж. Метастабильное состояние жидкости, нагретой выше температуры ее равновесного фазового перехода в газообразное состояние при данном давлении.

переохлажденная Ж. Метастабильное состояние жидкости, охлажденной до температуры ниже фазового перехода в твердое состояние при данном давлении.

З

Закаливаемость. Максимальная твердость закаленной стали данного состава.

Закалка. Способ термической обработки, состоящий в нагреве до определенной температуры и быстром охлаждении с целью повышения твердости и прочности.

З. в одном охладителе. Охлаждение после нагрева в воде, масле или специальных средах.

З. в двух охладителях. Охлаждение после нагрева вначале быстрое (в воде), а затем более медленное (в масле).

3. ступенчатая. Охлаждение после нагрева производится в расплаве щелочей при температуре немного выше температуры начала образования мартенсита, но до начала распада аустенита, а затем в воде или на воздухе.

3. изотермическая. Охлаждение после нагрева производится так же, как при ступенчатой закалке, но выдержка в расплаве щелочей больше – до полного распада аустенита на бейнит. Дальнейшее охлаждение в воде или на воздухе.

3. индукционная (ТВЧ). Способ термической обработки, при которой производится быстрый нагрев поверхности токами высокой частоты, после чего производится охлаждение в воде.

3. газопламенная. Закалка, при которой быстрый нагрев поверхности производится пламенем газовой горелки.

Закон Курнакова. Закон, устанавливающий связь между типом диаграмм состояния сплавов и их свойствами.

Запас прочности. Отношение предельно допустимой теоретической нагрузки к нагрузке, при которой возможна безопасная работа конструкции или детали с учетом случайных перегрузок, непредвиденных дефектов и недостоверности исходных данных для теоретических расчетов.

Зерно. Название кристаллитов неправильной геометрической формы.

И

Изгиб. Деформация детали в направлении перпендикулярном его оси.

Изотерма. Линия, изображающая на термодинамической диаграмме изотермический процесс, т.е. процесс при постоянной температуре.

Излом. Вид разрушения детали или конструкции под действием внешних сил с образованием поверхностей раздела.

вязкий И. Излом, сопровождающийся пластической деформацией.

усталостный И. Вид излома, обусловленный многократно повторяющимися циклическими нагрузками, сопровождающийся постепенным возникновением и ростом трещины, приводящей к уменьшению сечения детали.

хрупкий И. Излом, не сопровождающийся заметной пластической деформацией.

Износ. Отрыв частичек материала с поверхности в результате трения.

Износостойкость. Способность материала сопротивляться износу.

Индукция остаточная магнитная. Магнитная индукция в ферромагнетике после исчезновения внешнего магнитного поля.

К

Карбиды. Химические соединения металла с углеродом.

Карбюризатор. Вещество, являющееся источником активного углерода при цементации деталей.

Катод. 1. Отрицательный электрод, служащий источником электронов. 2. Отрицательный полюс источника электрического тока. 3. Электрод прибора, соединенный с отрицательным полюсом источника электрического тока.

Коагуляция. Слипание частиц дисперсной фазы и увеличение их размеров.

Когезия. Сцепление частей тела друг с другом, обусловленное силами межатомного взаимодействия и химическими связями.

Колебания кристаллической решетки. Вид движения твердого тела, при котором его атомы или ионы колеблются около положений равновесия.

Компаратор. Прибор для измерения диаметра отпечатка при определении твердости методом Бринелля.

Компонент. Название химических элементов, из которых состоит сплав.

Конденсация. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое или твердое вследствие его охлаждения или сжатия.

Коррозия. Разрушение металла в результате химического или электрохимического воздействия с окружающей средой.

избирательная К. Коррозия вследствие пониженной стойкости отдельных фаз, например обесцинкивание латуни.

К. под напряжением. Вид коррозии металла, находящегося под механическим напряжением, вследствие образования в нем микронеплотностей.

межкристаллитная К. Вид коррозии, распространяющейся по границам зерен аустенитных нержавеющей сталей, объясняющийся объединением границ зерен хромом при выделении карбидов хрома.

нитевидная К. Коррозия, развивающаяся под защитными покрытиями, например эмалированными.

ножевая К. Коррозия по границам сварных швов.

питтинговая К. Коррозия на участках малой площади, достигающая значительной глубины.

послойная К. Коррозия, развивающаяся в деформированном металле, имеющем строчную структуру, по отдельным структурным составляющим.

пятнистая К. Повреждение поверхности коррозией в виде отдельных пятен небольшой глубины.

равномерная К. Равномерное повреждение поверхности коррозией.

точечная К. См. **Питтинговая коррозия.**

щелевая К. Коррозия, развивающаяся в узких щелях и неплотностях.

химическая К. Коррозия, в результате которой при химическом взаимодействии металла с окружающей средой образуются химические соединения.

электрохимическая К. Коррозия, при которой за счет образования гальванических пар происходит растворение одной из фаз.

язвенная К. Коррозия на небольших участках поверхности большей глубины, чем при пятнистой коррозии.

Коэффициент.

К. линейного расширения. Отношение размера тела при нагревании к первоначальному размеру и к интервалу изменения температуры.

К. поверхностного натяжения. Отношение работы, затраченной на образование поверхности раздела двух фаз при постоянной температуре, к площади этой поверхности.

К. полезного действия (КПД). Отношение полезно использованной энергии ко всей энергии, полученной системой.

Красностойкость. Максимальная температура, до которой инструмент не теряет свои режущие свойства.

Кристалл. Твердое тело, обладающее трехмерной периодической атомной или молекулярной структурой и имеющее при равновесных условиях образования форму правильного многогранника.

жидкий К. Состояние вещества, при котором оно обладает свойствами жидкости (текучестью) и твердого кристаллического тела (анизотропией свойств).

идеальный К. Кристалл без дефектов структуры.

нитевидный К. Монокристалл, размеры которого в одном направлении значительно больше, чем в остальных.

Кристаллизация. Переход вещества из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллов.

Кристаллиты. Кристаллы, не имеющие четкой огранки (см. также **Зерно**).

Л

Латунь. Название группы сплавов меди с цинком, в состав которых могут входить и другие элементы.

Легирование. Введение в сплав каких-либо химических элементов с целью получения требуемых свойств.

Ледебурит. Эвтектическая структура белого чугуна, содержащего 4,3% углерода.

Ликвация. Химическая неоднородность сплава, образовавшаяся при кристаллизации.

внутрикристаллитная Л. Химическая неоднородность по сечению зерна.

межкристаллитная Л. Химическая неоднородность между зернами.

Л. по удельной плотности. Химическая неоднородность по высоте слитка за счет различной удельной плотности входящих в сплав компонентов.

зональная Л. Химическая неоднородность по зонам слитка.

Лужение. Покрытие поверхности металла оловом с целью предохранения от коррозии.

М

Магнетизм. 1. Форма взаимодействия между электрическими токами, между токами и магнитами или между магнитами. 2. Способность материала сгущать магнитные силовые линии.

Магнит постоянный. Изделие определенной формы из намагниченного ферромагнетика (постоянно обладает магнитными свойствами).

Макроанализ. Изучение строения материала невооруженным глазом или при небольших увеличениях.

Макроструктура. Строение материала, наблюдаемое невооруженным глазом или при небольших увеличениях.

Макрошлиф. Объект для изучения макроструктуры.

Мартенсит. Структура закаленной стали, представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе.

Микроанализ. Изучение строения материалов при помощи микроскопов.

Микроскоп. Прибор для получения сильно увеличенных изображений малых объектов, не видимых невооруженным глазом.

металлографический М. Оптический микроскоп для наблюдения поверхностей в отраженном свете.

электронный М. Микроскоп, в котором для получения изображения применяется пучок электронов.

Микроструктура. Строение материала, выявляемое с помощью микроскопа.

Микротвердость. Твердость отдельных участков микроструктуры материала.

Микрошлиф. Объект для изучения микроструктуры.

Модификаторы. Вещества, которые в расплаве образуют твердые частицы, например окислы, являющиеся дополнительными центрами кристаллизации.

Модифицирование. Измельчение зерна сплава за счет введения в расплав дополнительных центров кристаллизации.

Монокристалл. Кристалл, имеющий во всем объеме единую кристаллическую решетку.

Н

Нагреватель. Тело, сообщающее термодинамической системе энергию в форме тепла.

Намагниченность. Характеристика магнитного состояния вещества, определяемая отношением магнитного момента тела к его объему.

остаточная Н. Намагниченность ферромагнетика при напряженности внешнего магнитного поля, равной нулю.

Напряжение механическое. Мера внутренних сил в деформированном теле, определяемая отношением величины силы к площади на поверхности или внутри тела, на которую действует сила.

касательное Н. (тангенциальное). Механическое напряжение, возникающее под действием сил, касательных к поверхности тела.

контактное Н. Механическое напряжение, возникающее на площадках соприкосновения деформируемых тел.

нормальное Н. Механическое напряжение, возникающее под действием сил, перпендикулярных к поверхности тела.

температурный Н. Механическое напряжение, возникающее в теле вследствие разницы температур его частей и ограничения возможностей теплового расширения со стороны окружающих частей тела или других тел.

Наследственность. Сохранение формы и кристаллических ориентаций элементов структуры после аллотропического превращения.

Натяжение поверхностное. Свойство поверхности раздела двух сред, характеризующееся работой, затрачиваемой на образование этой поверхности.

Нимоник. Название группы жаропрочных сплавов на основе никеля, молибдена, кобальта с добавлением ряда других элементов.

Нормализация. Вид термической обработки, включающий нагрев на 30-50 °С выше критических линий A_3 и A_{cm} диаграммы состояния сплавов Fe-Fe₃C с последующим охлаждением на воздухе с целью повышения прочности или устранения цементитной сетки.

Нитрид. Химическое соединение металла с азотом.

Нихром. Сплав железа, никеля и хрома, используемый обычно для нагревательных элементов.

О

Обезуглероживание. Уменьшение содержания углерода в поверхностных слоях металла при высоких температурах.

Обработка.

термическая О. Комплекс операций, включающий нагрев до определенной температуры, выдержку и охлаждение с определенной скоростью металлических сплавов с целью получения требуемых свойств за счет изменения структуры.

термомеханическая О. Способ повышения прочности стали за счет совмещения пластической деформации и закалки.

химико-термическая О. Насыщение поверхности детали каким-либо элементом с последующей термической обработкой или без нее с целью получения требуемых свойств поверхности.

О. холодом. Способ термической обработки закаленных высокоуглеродистых сталей, состоящий в охлаждении значительно ниже комнатной температуры, с целью повышения твердости, стабилизации размеров и улучшения магнитных свойств за счет превращения остаточного аустенита в мартенсит.

Объем удельный. Отношение объема, занимаемого веществом, к его массе.

Объектив. Обращенная к объекту часть оптической системы микроскопа.

Окалиностойкость. См. **Жаростойкость.**

Окисление. Процесс образования окислов металлов.

Отвердевание. См. **Кристаллизация.**

Отпуск. Вид термической обработки закаленной стали, включающий нагрев ниже критических температур, с целью повышения вязкости и уменьшения внутренних напряжений.

низкий О. Проводится при температурах 150-200 °С.

средний О. Проводится при температурах 300-500 °С.

высокий О. Проводится при температурах 500-680 °С.

Отжиг. Вид термической обработки, включающий нагрев, выдержку и медленное охлаждение с печью, с целью снижения твердости, внутренних напряжений и уменьшения химической и структурной неоднородности.

О. на зернистый перлит. Вид термической обработки эвтектоидной и заэвтектоидных сталей, в которых отсутствует сетка цементита по границам зерен, включающий несколько циклов нагрева и подстуживания выше и ниже критической температуры A_1 на 30-50 °С, с целью превращения пластинчатого перлита в зернистый, снижения твердости и улучшения обрабатываемости резанием.

неполный О. Вид термической обработки заэвтектоидных сталей, включающий нагрев на 30-50 °С выше критической температуры A_1 с медленным охлаждением в печи.

полный О. Вид термической обработки заэвтектоидных сталей, при котором нагрев проводится на 30-50 °С выше критической температуры A_3 с последующим медленным охлаждением.

рекристаллизационный О. Вид термической обработки холоднодеформированного металла, включающий нагрев ниже критической температуры A_1 , выдержку и медленное охлаждение с целью снятия наклепа.

П

Паракристалл. Молекулярный кристалл с перемежающимися кристаллическими и аморфными областями.

Парамагнетизм. Свойство вещества, помещенного во внешнее магнитное поле, намагничиваться, если в отсутствие этого поля вещество не обладало упорядоченной магнитной структурой.

Парамагнетик. Вещество, обнаруживающее парамагнетизм.

Параметр.

критический П. Значение параметра состояния в критической точке.

П. кристаллической решетки. Кратчайшее расстояние между параллельными атомными плоскостями в кристаллической решетке.

Перегрев. Рост зерна аустенита при завышенной температуре нагрева или выдержки в процессе термообработки, приводящий к снижению механических свойств стали после охлаждения.

Пережог. Окисление границ зерен перегретой стали, приводящее к резкому снижению механической прочности. Брак неисправимый.

Перемагничивание. Изменение направления намагниченности ферромагнетика на противоположное под действием внешнего магнитного поля.

Переохлаждение. Охлаждение вещества ниже температуры его равновесного фазового перехода в другое фазовое состояние, характеризующееся разностью теоретической и фактической температур охлаждения.

Переход фазовый. Переход вещества из одной фазы в другую при изменении внешних условий.

фазовый П. первого рода. Фазовый переход, сопровождающийся скачкообразным изменением внутренней энергии, строения и свойств.

фазовый П. второго рода. Фазовый переход, при котором отсутствует скачкообразное изменение внутренней энергии или строения.

Период инкубационный. Период времени до начала распада переохлажденного аустенита на феррит и цементит при определенной температуре.

Перлит. Однородная механическая смесь феррита и цементита.

П. зернистый. Перлит, в котором цементит имеет форму зерен, распределенных в ферритной основе.

П. пластинчатый. Перлит, в котором феррит и цементит имеют форму пластинок, располагающихся слоями.

Плавление. Переход вещества из твердого состояния в жидкое, т.е. переход от дальнего порядка к ближнему порядку.

Плазма. Ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных электрических зарядов практически одинаковы.

высокотемпературная П. Плазма, в которой температура превышает 10^6 К.

низкотемпературная П. Плазма, в которой температура ниже 10^6 К.

Плазмотрон. Газоразрядное устройство для получения низкотемпературной плазмы.

Пластичность. Свойство твердых тел необратимо изменять свои размеры и форму под действием механических сил.

Плотность. Характеристика вещества, определяемая отношением массы вещества, заключенной в некотором объеме, к величине этого объема.

Ползучесть. Медленная непрерывная пластическая деформация твердого тела под действием постоянной нагрузки или механического напряжения.

Поликристалл. Вещество, состоящее из мелких кристаллов.

Полиморфизм. Способность некоторых веществ существовать в состоянии с различной кристаллической структурой (см. также **Аллотропия**).

Полупроводник. Вещество, характеризующееся значением электропроводности, промежуточным между металлами и диэлектриками, возрастающим при уменьшении температуры.

магнитный П. Полупроводниковый материал, в состав которого входят переходные или редкоземельные элементы, образующие упорядоченные магнитные структуры при низких температурах.

Поляризация. Анизотропия характеристик поперечной световой волны в плоскости, перпендикулярной к направлению ее распространения.

Поляризуемость. Способность атомов, молекул или ионов приобретать электрический дипольный момент в электрическом поле.

Поляририд. Оптический поляризатор в виде тонкой пленки.

Порог хладноломкости. 1. Температура, при которой происходит резкое снижение значений ударной вязкости. 2. Температура, при которой значения ударной вязкости снижаются до заданной величины.

Предел.

П. выносливости. Наибольшая величина периодически меняющегося механического напряжения в материале, которая не приводит к разрушению при сколь угодно большом числе циклов.

П. пропорциональности. Наибольшее механическое напряжение, при превышении которого нарушается пропорциональность между напряжением и деформацией.

П. прочности. Механическое напряжение, при превышении которого происходит разрушение тела.

П. текучести. Механическое напряжение, при превышении которого удлинение образца начинает возрастать без увеличения действующей на него растягивающей силы.

П. упругости. Максимальное механическое напряжение, после снятия которого не возникает остаточная деформация образца.

П. усталости. См. П. выносливости.

Призма поляризационная. Составная призма, изготовленная из веществ, обладающих двойным лучепреломлением, используемая для получения плоскополяризованного света в оптических приборах.

Проводник. Вещество, обладающее значительной электропроводностью.

П. второго рода. Проводник, в котором ток обусловлен движением положительных и отрицательных ионов, например в электролитах.

П. первого рода. Проводник, в котором ток обусловлен движением электронов, например в металлах.

Прокаливаемость. Способность стали закаливаться на определенную глубину, измеряемая расстоянием от поверхности до полумартенситной зоны (50% мартенсита и 50% тростита).

Процесс. Последовательная смена состояний системы.

изотермический П. Процесс, проходящий при постоянной температуре.

необратимый П. Процесс, не допускающий возможности возвращения системы в первоначальное состояние без каких-либо изменений в окружающей среде.

неравновесный П. Процесс, включающий прохождение системы через неравновесное состояние.

обратимый П. Процесс, допускающий возвращение системы в первоначальное состояние без каких-либо изменений в окружающей среде.

Прочность. Свойство твердых тел сопротивляться разрушению под действием внешних сил.

длительная П. Разрушение материала спустя лишь некоторое время после приложения нагрузки, например, в результате растяжения при высоких температурах.

конструктивная П. Комплекс свойств материала, обеспечивающий надежную длительную работу детали или конструкции в условиях эксплуатации.

Р

Равновесие. Состояние системы, в котором она при неизменных условиях может пребывать сколь угодно долго.

фазовое Р. Одновременное существование равновесных фаз в многофазной системе.

Размагничивание. Уменьшение остаточной намагниченности ферромагнетика после снятия внешнего поля.

Разупрочнение. Понижение прочности и повышение пластичности предварительно упрочненного материала.

Раковина усадочная. Полость внутри слитка или отливки, образовавшаяся при кристаллизации в связи с уменьшением объема.

Растворы твердые. Фазы переменного состава, в которых атомы различных химических элементов образуют общую кристаллическую решетку, тип которой соответствует решетке одного из элементов.

твердые Р. с неограниченной растворимостью. Фазы, в которых концентрация может изменяться от одного элемента к другому.

твердые Р. с ограниченной растворимостью. Фазы, в которых элементы растворяются один в другом до определенной концентрации.

Расширение тепловое. Изменение линейных размеров тел при изменении температуры.

Рекристаллизация. Процесс образования и роста структурно более совершенных кристаллических зерен поликристалла за счет менее совершенных зерен той же фазы (см. также **Отжиг рекристаллизационный**).

Релаксация напряжений. Самопроизвольное уменьшение механических напряжений в деформированных телах, происходящее с течением времени, которое не сопровождается деформацией.

Решетка кристаллическая. Присущее кристаллическому состоянию вещества расположение составляющих его микрочастиц, характеризующееся периодической повторяемостью в пространстве.

С

Самодиффузия. Частный случай диффузии в чистом веществе, при котором диффундируют собственные частицы вещества.

Свариваемость. Способность металлов соединяться при помощи сварки.

Сверхпроводимость. Явление скачкообразного падения до нуля электросопротивления некоторых веществ при низких температурах.

Сверхструктура. Структура твердых растворов замещения, в которых осуществляется дальний порядок в расположении атомов разного сорта.

Сдвиг. Деформация тела, вызываемая касательными напряжениями.

Сетка цементитная. Структура заэвтектоидных сталей, в которой цементит располагается по границам зерен перлита.

Сжатие. Уменьшение длины тела призматической или цилиндрической формы, вызываемое силой, направленной вдоль его продольной оси.

Силумин. Название группы сплавов алюминия и кремния, обладающих хорошими литейными свойствами.

Скорость

С. зарождения центров кристаллизации. Количество центров кристаллизации, образовавшихся в единице объема за единицу времени [$1/\text{см}^3 \text{ с}$].

идеальная С. закалки. Скорость охлаждения, которая на диаграмме изотермического распада аустенита может быть показана линией, касательной к максимуму начала распада аустенита.

критическая С. деформации. Скорость деформации, превышение которой ведет к разрушению материала.

критическая С. закалки. Минимальная скорость охлаждения, при которой не происходит диффузионный распад аустенита на феррит и цементит.

С. нагрева. Повышение температуры тела за единицу времени.

С. охлаждения. Снижение температуры тела за единицу времени.

С. роста кристалла. Скорость перемещения границы растущего кристалла [мм/с].

Соединение.

химическое С. в сплавах. Фаза, состоящая из разноименных атомов, образующих общую кристаллическую решетку, тип которой отличается от типа решеток входящих компонентов и имеющий постоянный химический состав.

интерметаллическое С. Химическое соединение, состоящее из двух или нескольких металлов, например CuAl_2 , Ni_3TiAl .

Сорбит. Структура стали, состоящая из феррита и цементита размером частиц около $1 \cdot 10^{-4}$ мм, имеющая твердость 260-300НВ, получаемая при охлаждении аустенита со скоростью 50-100 град/с или при высоком отпуске закаленной стали.

Сорбция. Поглощение вещества жидкими или твердыми телами.

Сормайт. Износоустойчивый сплав на основе железа и хрома с добавками марганца, никеля и кремния, применяемый обычно для наплавки.

Сопротивление.

временное С. растяжению. См. **Предел прочности.**

Составляющие структуры. Части сплава, которые в микроскоп выглядят одинаковым образом.

Состояние.

агрегатное С. Состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются скачкообразным изменением свободной энергии, плотности и других свойств, например, твердое, жидкое и газообразное.

Среда закалочная. Среда, в которой производится охлаждение сплава при закалке, обеспечивающая требуемую скорость охлаждения.

Сплав. Металл, состоящий из разноименных атомов.

металлокерамический твердый С. Инструментальный материал, состоящий из твердых карбидов, вольфрама, титана, тантала и мягкого кобальта, получаемый методом порошковой металлургии.

минералокерамический твердый С. Инструментальный неметаллический материал, состоящий из твердых карбидов, например карбида бора.

Стабилизация аустенита. Свойство остаточного аустенита становится более устойчивым к распаду в процессе выдержки при комнатной температуре.

Старение. 1. Вид термической обработки с целью повышения прочности за счет выделения в структуре дисперсных твердых частиц. 2. Изменение свойств сплава с метастабильной структурой во времени. 3. Процесс выделения твердых частиц из твердого раствора при старении.

Сталь. Название большой группы сплавов железа с углеродом в количестве не более 2,14%.

дозвтектоидная С. Сталь, имеющая в равновесном состоянии структуру, состоящую из феррита и перлита.

заввтектоидная С. Сталь, имеющая в равновесном состоянии структуру, состоящую из перлита и цементита.

кипящая С. Сталь, в которой не введены раскислители, вследствие чего за счет выделения газов при кристаллизации наблюдается эффект кипения.

легирующая С. Сталь, в которую специально введены какие-либо элементы для придания требуемых свойств.

магнитомягкая С. Сталь для магнитов, работающих в переменных электромагнитных полях, которые намагничиваются при наложении поля и размагничиваются, когда поле убрано.

магнитотвердая С. Сталь для постоянных магнитов, которая, будучи намагничена, сохраняет магнитные свойства.

спокойная С. Сталь, в которую при выплавке введены элементы- раскислители кремний, марганец и алюминий.

углеродистая С. Сталь, которая не содержит легирующих элементов.

эвтектоидная С. Сталь, имеющая в равновесном состоянии структуру, полностью состоящую из перлита.

Стекло металлическое. Металлический сплав в аморфном состоянии, образующийся при сверхбыстром охлаждении расплава.

Структура. Собирательное название характеристик макроскопического и микроскопического строения вещества.

Сульфидирование. Процесс насыщения поверхности детали серой с целью повышения коррозионной стойкости.

Т

Твердение дисперсионное. Повышение твердости металла в результате выделения в нем каких-либо мельчайших твердых частиц.

Твердость. Сопротивление материала местной пластической деформации вдавливания.

Текстура. Анизотропия свойств вещества, возникающая под действием механических, тепловых, магнитных или электрических воздействий.

кристаллическая Т. Преимущественная ориентация кристаллов в поликристаллическом веществе.

магнитная Т. Преимущественная ориентация направлений легкого намагничивания в поликристаллическом веществе, приводящая к магнитной анизотропии.

Текучесть. Свойство тел пластически деформироваться под действием механических напряжений.

Тело. Макроскопическая система, размеры которой во много раз превышают расстояния между составляющими ее микрочастицами.

аморфное Т. Тело, не имеющее правильного, периодического расположения составляющих его микрочастиц.

анизотропное Т. Тело, свойства которого различны по разным направлениям.

изотропное Т. Тело, свойства которого одинаковы по всем направлениям.

кристаллическое Т. Твердое тело, строение которого характеризуется наличием дальнего порядка.

твердое Т. Агрегатное состояние вещества, характеризующееся постоянством формы и тепловым движением его атомов в виде малых колебаний около положений их равновесия.

Температура.

Т. кристаллизации. Температура, при которой происходит фазовый переход из жидкого состояния в кристаллическое, т.е. переход от ближнего порядка к дальнему.

Т. критическая. Температура какого-либо фазового перехода.

Т. плавления. Температура, при которой происходит фазовый переход из кристаллического состояния в жидкое.

Температуропроводность. Свойство вещества передавать теплоту, характеризующееся коэффициентом пропорциональности между плотностью теплового потока и вызвавшим его градиентом температур.

Теплоемкость. Отношение полученного телом количества тепла к произошедшему при этом изменению температуры тела.

удельная Т. Характеристика вещества, определяемая отношением теплоемкости тела к его массе.

Теплопроводность. Направленный перенос теплоты от более нагретых частей тела к менее нагретым, приводящий к выравниванию их температуры.

Теплостойкость. См. **Красностойкость.**

Термообработка. Комплекс операций нагрева до определенной температуры, выдержки и охлаждения с определенной скоростью металлических сплавов с целью получения требуемых свойств за счет изменения структуры.

Термопара. Приспособление для измерения температуры за счет возникновения электродвижущей силы в месте соединения двух проводников различного химического состава.

Термостойкость. Способность материала сопротивляться возникновению трещин при циклическом изменении температуры.

Титанирование. Вид химико-термической обработки, состоящий в насыщении поверхности детали титаном.

Точка. Температура, соответствующая какому-либо фазовому переходу.

тройная Т. Точка пересечения линий фазового равновесия на диаграмме состояния однокомпонентной системы, соответствующая равновесию твердой, жидкой и газообразной фаз.

фигуративная Т. Любая точка на диаграмме состояния сплавов.

эвтектическая Т. Температура плавления эвтектического сплава.

эвтектоидная Т. Температура превращения эвтектоидного сплава в твердый раствор.

Травление. Нанесение на поверхность металла различных реактивов с целью удаления оксидов или выявления структуры сплава.

Трещина. Нарушение сплошности материала с образованием поверхности раздела.

закалочные Т. Трещины, возникшие в процессе чрезмерно быстрого охлаждения при закалке.

горячие Т. Трещины, возникающие в наплавленном металле шва при сварке.

холодные Т. Трещины в околошовной зоне сварного соединения, возникающие обычно при быстром охлаждении, приводящем к большим напряжениям.

усталостные Т. Трещины, возникающие при циклических нагрузках.

Тростит. Структура стали, состоящая из феррита и цементита с размером частиц цементита примерно $1 \cdot 10^{-5}$ мм, образовавшаяся при непрерывном охлаждении со скоростью 100 - 150 град/с.

Т. отпуска. Структура, полученная при среднетемпературном отпуске закаленной стали.

У

Удлинение относительное. Отношение изменения линейного размера образца при его растяжении к его первичной длине, выраженное в процентах.

Узел кристаллической решетки. Место регулярного расположения атома или иона в кристалле.

Улучшение. Условное название термообработки, состоящей в закалке и высоком отпуске.

Упаковка. Модель расположения атомов в кристалле в виде касающихся друг друга шаров.

плотная У. Упаковка, при которой в данном объеме содержится возможное наибольшее число шаров, образующих упаковку.

Упрочнение. Повышение сопротивления металла пластической деформации путем затруднения движения дислокаций или их размножения, достигаемое механической или термической обработкой.

Упругость. Свойство тел изменять форму и размеры под действием нагрузок и самопроизвольно восстанавливать форму и размеры при прекращении внешних воздействий.

Ус. Нитевидный монокристалл.

Усталость. Изменение свойств материала при длительном воздействии циклически изменяющихся во времени напряжений, приводящее в конце концов к возникновению трещины и разрушению.

Ф

Фаза. Однородная часть сплава, отделенная от других поверхностью раздела.

термодинамическая Ф. Термодинамически равновесное состояние вещества, отличающееся по своим физическим свойствам от других состояний того же вещества.

Феррит. 1. Твердый раствор внедрения углерода в альфа-железе. 2. Сложный оксид железа, являющийся ферромагнетиком и сочетающий в себе свойства ферромагнетика и полупроводника или ферромагнетика и диэлектрика.

Ферромагнетизм. Состояние вещества, при котором магнитные моменты атомов или ионов самопроизвольно ориентированы параллельно друг другу.

Ферромагнетик. Вещество, обнаруживающее ферромагнетизм.

Ферросплавы. Сплавы, содержащие значительное количество какого-либо элемента, применяемые при выплавке легированных сталей, например, ферросилиций, феррохром, ферромарганец.

Флокены. Мелкие трещины внутри прокатанной легированной стали, образовавшиеся в процессе охлаждения за счет выделения из металла водорода.

Фосфотирование. Насыщение поверхности детали фосфором с целью повышения коррозионной стойкости.

Х

Хладноломкость. Свойство некоторых металлов снижать ударную вязкость при низких температурах.

Хрупкость. Свойство материалов разрушаться при небольших деформациях под действием напряжений, уровень которых ниже предела текучести.

отпускная Х. Хрупкость, возникающая при отпуске некоторых легированных сталей.

Хромирование.

гальваническое Х. Нанесение на поверхность детали хрома гальваническим способом.

диффузионное Х. Насыщение поверхности детали хромом.

Ц

Цианирование. Одновременное насыщение поверхности детали углеродом и азотом.

Цикл. Изменение состояния физической системы, в результате которого она возвращается в начальное состояние.

Цементация. Вид химико-термической обработки, состоящий в насыщении поверхности детали углеродом с целью повышения твердости поверхности.

Цементит. Название карбида железа в сплавах железа с углеродом.

Ц. первичный. Цементит, выделяющийся из расплава в процессе кристаллизации.

Ц. вторичный. Цементит, выделяющийся из аустенита.

Ц. третичный. Цементит, выделяющийся из феррита.

Центр.

Ц. конденсации. Частица, вызывающая начало конденсации насыщенного пара.

Ц. кристаллизации. Частица, вызывающая начало кристаллизации жидкости.

Ч

Число степеней свободы. Число независимых параметров состояния термодинамической системы.

Чугун. Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67% углерода.

белый Ч. Чугун, в котором углерод содержится в виде цементита.

высокопрочный Ч. Чугун с графитом шаровидной формы, получаемый при введении магния.

ковкий Ч. Чугун с хлопьевидной формой графита, получаемый путем длительного отжига литых деталей из белого чугуна.

модифицированный Ч. Чугун, в который при выплавке введены модификаторы с целью повышения прочности за счет измельчения пластинок графита.

серый Ч. Чугун, в котором углерод содержится в виде графита.

Э

Эвтектика. 1. Однородная механическая смесь кристаллов, образовавшаяся при кристаллизации из жидкого состояния. 2. Сплав такой концентрации, температура кристаллизации которого наименьшая в данной системе.

Эвтектоид. Однородная механическая смесь кристаллов, образовавшаяся при распаде твердого раствора.

Экстроплоскость. Атомная плоскость, не завершенная внутри кристалла, конец которой образует дефект, называемый линейной дислокацией.

Электролит. Раствор, в котором в значительном количестве присутствуют ионы, обуславливающие прохождение через него электрического тока.

Электромагнит. Устройство, состоящее из токопроводящей обмотки и ферромагнитного сердечника, который намагничивается при прохождении по обмотке электрического тока.

Электропроводность. Способность тела пропускать электрический ток.

Элемент. Химический символ вещества, состоящего из одноименных атомов.

гальванический Э. Химический источник тока.

легирующий Э. Элемент, специально введенный в сплав для получения требуемых свойств.

Э. раскислители. Элементы, обладающие большим сродством к кислороду, применяемые для удаления кислорода из стали.

химический Э. Совокупность атомов, имеющих одинаковый порядковый номер, которые могут отличаться массой атомных ядер.

Энергия. Единая мера различных форм движения и взаимодействия всех видов материи (имеет размерность работы).

Э. кристаллической решетки. Работа, которую необходимо затратить, чтобы удалить на бесконечное расстояние частицы, образующие кристалл.

поверхностная Э. Избыток энергии поверхностного слоя вещества на границе раздела фаз по сравнению с энергией такого же количества вещества внутри тела.

Я

Ячейка.

элементарная Я. Часть атомной структуры кристалла, параллельными переносами которой в трех измерениях можно построить всю кристаллическую решетку.