

**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.

**Алитирование** (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 междоузлиях 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, сообщаемое 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-Fe<sub>3</sub>C 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.

**Поляроид.** 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 [ $\text{мм/с}$ ].

**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  $\text{CuAl}_2$ ,  $\text{Ni}_3\text{TiAl}$ .

**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 отпускке 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.

**заэвтектоидная 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.

**легированная 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.