

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

А.Г. Мельников, Ху Вэньсяо, Лю Битао

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

*Рекомендовано в качестве учебного пособия
Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Издательство
Томского политехнического университета
2015

УДК [811.161.1'374.26+811.581'374.26+811.111'374.26]:620.22
ББК 81.2–4
М482

Мельников А.Г.

М482 Материаловедение. Словарь терминов и определений : учебно-справочное пособие / А.Г. Мельников, Ху Вэньсяо, Лю Битао; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 77 с.

Терминологический словарь содержит около 200 словарных статей по терминам, определениям, символическим определениям, используемым в материаловедении с пояснениями на русском, английском и китайском языках.

Пособие предназначено для студентов машиностроительного профиля, изучающих дисциплину «Материаловедение». Также может быть полезно специалистам и преподавателям, участвующим в подготовке иностранных студентов.

УДК [811.161.1'374.26+811.581'374.26+811.111'374.26]:620.22
ББК 81.2–4

Рецензенты

Кандидат филологических наук, доцент
Швагрукова Е.В.

Кандидат филологических наук, доцент
Курикова Н.В.

Главный механик ЗАО НПК «Полимер-копаунд»
Шихалев И.А.

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2015

© Мельников А.Г., Ху Вэньсяо, Лю Битао,
2015

© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Металловедение относится к числу быстро развивающихся наук, что связано с повышением требований к качеству металлов, а также с разработкой новых сплавов. Расширение наших знаний в металлловедении связано с успехами в развитии теории электронного строения металлов, теории дислокаций, физики твёрдого тела и механики разрушения, теории дефектов металла. Все это сопровождается возникновением новой и уточнением старой научно-технической терминологии.

Целью словаря является оказание помощи студентам машиностроительных и других технических специальностей, изучающих дисциплины «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Материаловедение, современные технологии конструкционных материалов», в освоении профессиональной терминологии для более полного понимания научной и специальной технической литературы.

Для составления данного словаря использовались технические справочники, ГОСТы, словари, научная и специальная литература по материаловедению, металлловедению и термической обработке материалов.

Словарь терминов по материаловедению, металлловедению и термической обработке составлен на 3-х языках с определением терминов на русском, английском и китайском языках. В словаре представлены основные термины, используемые в материаловедении. Словарь помогает более полно понять смысл того или иного термина. Объяснение терминов осуществлено на основе терминологии, устоявшейся в русской научной школе. Английский и китайский варианты объяснения терминов приближены к толкованию оригинальных английских и китайских источников.

Структура словаря организована так, что включает в себя три словаря – терминологический, русско-английский и русско-китайский. Слова располагаются в алфавитном порядке. Также словарь снабжен алфавитным указателем для быстрого отыскания и перевода термина или словарной статьи.

Словарь терминов

Название	Описание	Английский вариант	Китайский вариант
A			
A_{c1}	A_{c1} – температура превращения перлита в аустенит. Равна 727 °С.	A_{c1} is a temperature of the phase transformation of pearlite to austenite. It is equal to 727 °С.	A_{c1} - 由珠光体奥氏体的起始温度。 温度 727°C。
A_{c3}	A_{c3} – температура окончания превращения избыточного феррита в аустенит при нагреве доэвтектоидной стали. Зависит от содержания углерода в стали, расположена на линии <i>GS</i> диаграммы Fe – C.	A_{c3} is a temperature of the end of proeutectoid ferrite – austenite transformation ($Fe_{\alpha} \rightarrow Fe_{\gamma}$) upon heating in hypoeutectoid steel. It depends on the carbon content in steel and is located on line <i>GS</i> of the Fe – C diagram.	A_{c3} - 共析 加 , 所有 素体均 奥氏体的温度。 温度 与 的含 量有 , 在 Fe – C 相 中位于 <i>GS</i> 。
A_{cm}	A_{cm} – температура окончания растворения вторичного цементита в аустените при нагреве заэвтектоидной стали. Зависит от содержания углеро-	A_{cm} is a temperature of the secondary cementite dissolution in austenite upon heating hypereutectoid steel. It depends on the carbon content in steel and is lo-	A_{cm} - 在 共析 加 , 二次 渗 体全部溶解 入奥氏体的温 度。 温度与 的含 量有 ,

	да в стали, расположена на линии <i>SE</i> диаграммы Fe – C.	cated on line SE of the Fe – C diagram.	在 Fe – C 相 中 位于 SE。
Автомат- ные стали	Автоматные стали – это стали, которые за счет повышенного содержания серы и фосфора имеют хорошую обрабатываемость резанием. Используются на станках-автоматах и автоматических линиях, где требуется высокопроизводительная обработка при достаточно хорошей стойкости режущего инструмента; при этом получается высокое качество поверхности.	Free-cutting steels have a good machinability by cutting due to the high content of sulphur and phosphorus. They are used on automated machines and automatic lines and provide high-efficiency processing with sufficient cutting tool life so as to produce a high quality surface.	自 (易切削) - 是一 有高硫、磷含量, 具有好切削性的。常使用自 机床, 自 化生 等 行切削加工, 可以延 刀具的使用寿命, 提高工作效率和改善工件的表面量。
Азотирование	Азотирование – насыщение поверхностного слоя деталей азотом с целью увеличения твёрдости и износостой-	Nitriding is saturation of the surface layer of parts with nitrogen for the purpose of increasing hardness and wear resistance of	渗 -将 元素渗入工件表 , 以 到提高工件表面硬度和耐磨性

	кости поверхности детали.	the parts' surface.	的目的。
Алитирование	Алитирование – насыщение поверхностного слоя изделия алюминием.	Aluminizing is saturation of the surface layer of a part by aluminium.	渗 -将 渗工件表。
Аморфный материал	Аморфный материал – твёрдый металл, не имеющий кристаллического строения. При больших степенях переохлаждения (скорость охлаждения составляет 10^6 – 10^7 °C/с) подвижность атомов мала, и центры кристаллизации не могут возникнуть. Поэтому металл становится переохлаждённой жидкостью.	Amorphous material is a hard metal having a non-crystalline structure. If the degree of super-cooling is high (the cooling rate is 10^6 – 10^7 °C/s), mobility of atoms is low, and the centers of crystallization can not arise. Therefore the metal becomes super-cooled liquid.	无定形材料（非晶材料）-固金属，其内无晶体。当具有大冷度（冷却速度： 10^6 – 10^7 °C/s.），原子活性小，晶核无法生，金属将成冷液体。
Анизотропия	Анизотропия – зависимость механических и физических свойств материала от направления, в котором они изме-	Anisotropy is a dependence of mechanical and physical properties on the direction, along which these properties are	各向性-材料的机械、物理性随量方向的改而化的特

	рены.	measured.	性。
Аустенит	Аустенит – твёрдый раствор углерода в γ -железе с предельной растворимостью 2,14 %. (Атом углерода расположен в центре элементарной ячейки.)	Austenite is a solid solution of carbon in γ -iron with maximum solubility of 2.14 %. (An atom of carbon is located in the center of a unit cell.)	奥氏体 -是 -Fe 中固溶少量的固溶体。其最大溶量 2.14%。 (原子位于晶胞的中心。)
Б			
Баббит	Баббит – антифрикционный сплав на основе олова или свинца, предназначенный для заливки вкладышей подшипников скольжения.	Babbitt metal is an antifriction alloy based on tin or lead; it is used for antifriction lining of bush bearings.	巴比特合金 (或 巴氏合金) - 摩擦合金, 用或基体。合金 (即: 基、基合金) 一般用作滑承的里。
Безвольфрамовые твёрдые сплавы	Безвольфрамовые твёрдые сплавы – сплавы на основе карбидов, а также карбонитридов переходных металлов: титана, ванадия,	Tungsten-free hard alloys are based on carbides, and also carbonitrides of transition metals, first of all, titan, vanadium, niobium, tantalum	无硬合金 -使用化物以及过渡金属的化物基底 (主要有、、、

	ниобия, тантала (TiC – сплав Ni с Cr; TiC – Ni и Mo; TiC – сплав Ni с Ti).	(TiC – alloy of Ni and Cr; TiC – Ni and Mo; TiC – alloy of Ni and Ti).	: TiC – NiCr; TiC – Ni(Mo); TiC – NiTi)的合金。
Бездиффузионное превращение	Бездиффузионное превращение – превращение аустенита в мартенсит, осуществляемое одновременным сдвигом всех атомов кристалла на расстояние, меньшее межатомного. При этом изменяется тип кристаллической решётки. Внедрённые атомы углерода остаются на своих местах в новой решётке, диффузия углерода не успевает произойти.	Diffusionless transformation is a transformation of austenite into martensite by simultaneous movement of all atoms in the crystal to a distance that is less than the interatomic one. That results in a change of a crystal structure. The embedded atoms of carbon stay at their positions in the new lattice. The carbon diffusion does not occur.	非散型 -奥氏体向氏体的, 通晶体中全部原子在同一内生一段小于原子的距离的位移而。在此情形下, 晶格的类型生了改。但由于没来得及散, 将作填隙原子留在新形成晶格中原有的位置。
Бейнит	Бейнит – структура, состоящая из малоуглеродистого мартенсита и мелких кристаллов цементита.	Bainite is a structure consisting of low-carbon martensite and small cementite grains.	氏体-由素体和小的渗体晶粒成。

	та.		
Белые чугуны	Белые чугуны – чугуны, в которых весь углерод связан в химическое соединение – цементит Fe ₃ C. Белый чугун твёрдый и хрупкий, имеет светлый излом с металлическим блеском.	White cast iron is a cast iron in which all carbon is bound to a chemical compound, i.e. cementite Fe ₃ C. It has a light fracture with metallic luster. It is hard and brittle.	白口 -在白口中，全部的以化合物（渗体：Fe ₃ C）的形式存在。其断口呈灰白色，有金属光，硬而脆。
Бескислородная керамика	Бескислородная керамика – это керамика на основе тугоплавких соединений, не содержащих кислород. Это AlN, Si ₃ N ₄ , TiC, B ₄ C, TiB ₂ , ZrB ₂ и т. д.	Oxygen-free ceramics is ceramics based on the refractory compounds, which do not contain oxygen. They are AlN, Si ₃ N ₄ , TiC, B ₄ C, TiB ₂ , ZrB ₂ , etc.	非氧化物陶瓷-是由耐火化合物成的陶瓷，其分中不含。它是：AlN、Si ₃ N ₄ 、TiC、B ₄ C、TiB ₂ 、ZrB ₂ 等。
Большеугловая граница	Большеугловая граница – поверхностный дефект кристаллического строения, который образуется при контакте растущих кри-	High-angle grain boundary is an interfacial defect of the crystal structure formed by contacts of growing crystals (grains). Like crys-	大角度晶界-晶体的面缺陷，它形成在生长的晶体相互接触。是在晶体平

	сталлов (зёрен), если одноимённые кристаллографические плоскости в этих зёрнах повернуты на угол более 10° друг относительно друга.	tallographic planes in adjacent grains have misalignment of more than 10°.	面上（相晶粒）位相差大于10°的晶界。
Борирование	Борирование – диффузионное насыщение поверхности стали бором при нагревании в соответствующей среде.	Boriding, or boronizing is diffusion saturation of the steel surface with boron when heated in chemically active gas or liquid medium.	渗硼 —通在适当介 中加 ，将硼渗入 件表面的 程。
Бронза	Бронза – это сплавы меди со всеми другими элементами, кроме цинка.	Bronze is an alloy based on copper with all other elements, except for zinc.	青 - 与除 以外其他元素形成的合金。
Быстро-режущие стали	Быстрорежущие стали предназначены для изготовления инструмента, работающего с высокой производительностью: свёрл, токарных резцов, развёрток, фрез. Это высоколегированные стали с большим	High-speed steels are intended for manufacture of various high-productive cutting tools: drills, lathe tools, reamers, milling cutters. High-speed steels are high-alloyed ones, containing a mixture of molyb-	高速 -多被用于制造高速切削刀具，如 ，刀， 刀， 刀等。 元中常添加了大量的 ， 及其他合

	содержанием вольфрама, молибдена, хрома и других элементов.	denum, vanadium, chrome and other elements.	金元素。
В			
Вакансия	Вакансия – точечный дефект кристаллического строения, который вызван отсутствием атома в узле кристаллической решётки.	Vacancy is a point defect of a crystal-line structure when an atom is missing at one of the lattice sites.	空位-晶体的点缺陷, 因原子在晶格点上的缺失而生。
Верхний бейнит	Верхний бейнит – бейнит, образовавшийся при температуре 400–500 °С.	Upper bainite is bainite formed at the temperature range of 400–500 °С.	上氏体-在 400-500° C 形成的氏体。
Винтовая дислокация	Винтовая дислокация – линейный дефект кристаллического строения. После появления такой дислокации кристалл состоит из одной плоскости, закрученной в винтовую поверхность, поэтому и дислокация называется вин-	Screw dislocation is a linear crystal-line structure imperfection. The crystal containing such dislocation is the crystal that consists of one plane twirled in a screw surface, therefore, the imperfection is also called a screw dislocation.	螺型位 -晶体的缺陷。生螺型位后, 晶体由被成螺旋面的一系列原子平面成, 所以称螺型位。

	ТОВОЙ.		
Внутри-кристаллитная ликвация	Внутрикристаллитная ликвация – неоднородность по химическому составу внутри отдельного кристалла, которая возникает в процессе кристаллизации. При этом сердцевина зерна обогащена более тугоплавким компонентом, а периферийные области – более легкоплавким.	Intragranular liquation is a chemical composition nonuniformity in a separate crystal arising in the course of the crystallization process. In this case the centre of a crystal is enriched by a more refractory component, and its borders – by a fusible one.	晶偏析-出在晶的, 个晶体内部的化学成分上的不均匀性。在此情况下, 晶核有熔点更高的分富集, 而在部分富集有低熔点分。
Возврат	Возврат – процесс, происходящий при нагреве деформированного металла до температуры $0,3T_{пл}$, при котором уменьшается плотность дефектов и происходит их перераспределение внутри зёрен, что приводит к некоторому снижению внут-	Recovery is a process occurring upon the deformed metal heated up to the temperature of $0.3T_r$ at which the density of defects reduces and they are redistributed inside grains. Recovery leads to some decrease in internal energy and small reduction (no more than by 10–	回 - 程生于把已形的合金加至其熔点的 0.3 倍, 晶粒中位重新分布, 位密度小, 从而使得内部能量略微降低 (10%-15%), 硬度和强度也将

	ренной энергии и небольшому (на 10–15 %) уменьшению твёрдости и прочности.	15 %) in hardness and strength.	小。
Вторичная кристаллизация	Вторичная кристаллизация – зарождение и рост кристаллов с новым типом кристаллической решётки в твёрдой фазе этого же вещества (характерна для веществ с полиморфным превращением).	Secondary crystallization is nucleation and growth of crystals with a new type of a crystal lattice in the solid phase of the same substance (typical for substances with a polymorphic transformation).	二次晶-指在原固相中晶粒不完善或非晶区域通过形核和长大形成新晶粒的过程（例如多晶形）。
Вторичная рекристаллизация	Вторичная рекристаллизация – процесс предпочтительного роста отдельных рекристаллизованных зёрен за счет других, ведущий к образованию структуры, состоящей из множества мелких зёрен и небольшого количества очень крупных зёрен.	Secondary recrystallization is a process of some recrystallized grains growth at the expense of others. It leads to formation of the structure consisting of a set of fine grains and a small number of coarse grains.	二次再晶-再晶完成后，由于特殊晶界的移动致少数晶粒的长大的过程。
Высокотемпературная термо-	Высокотемпературная термо-	High temperature thermomechan-	高温形理-

<p>турная термомеханическая обработка (ВТМО)</p>	<p>ханическая обработка (ВТМО) – деформация стали производится при температуре выше A_{c1}. Степень деформации составляет 20–30 %. После деформации следует немедленная закалка, чтобы избежать процессов рекристаллизации.</p>	<p>cal treatment (HTMT) means deformation of steel at the temperature above A_{c1}. The deformation ratio is 20–30 %. The deformation is followed by immediate quenching to avoid recrystallization processes.</p>	<p>在温度高于 A_{c1} 进行形理, 形程度 20%-30%。形后立即进行淬火, 以求避免再晶程。</p>
<p>Вязкое разрушение</p>	<p>Вязкое разрушение – разрушение, развивающееся за счёт внешней энергии и сопровождающееся большой пластической деформацией.</p>	<p>Ductile fracture is a fracture that develops at the expense of external energy and is accompanied by the gross plastic deformation.</p>	<p>性断裂-在外加能量作用下生的断裂, 伴随有大的塑性形。</p>
<p>Г</p>			
<p>Газообразный карбюризатор</p>	<p>Газообразный карбюризатор – газообразным карбюризатором служат газы, содержащие углерод: метан, пары керосина, уайт-</p>	<p>Gaseous carburizer implies gases containing carbon, i.e. methane, vapors of kerosene, white spirit, etc.</p>	<p>气体渗 -此渗含 (甲、煤油蒸气、石油溶 (白油) 等) 的气</p>

	спирит и т. п.		体。
Горячая деформация	Горячая деформация – деформация при температуре выше температуры рекристаллизации, не вызывающая упрочнения металла.	Hot deformation is a deformation at the temperature higher than the recrystallization one; it does not cause metal hardening.	形-指金属在再晶温度以上的形，形不会生加工硬化。
Д			
Дальний порядок	Дальний порядок – в кристаллических материалах атомы в любом направлении находятся на определённых расстояниях, которые соответствуют минимуму энергии межатомного взаимодействия и сохраняются в объёме всего кристалла.	Long-range order means that in crystalline solids atoms occupy positions situated at certain distances in any direction. These distances correspond to a minimum of interatomic interaction energy and remain in the volume of the entire crystal.	程有序-晶粒内的原子与周原子的作用能最低，原子的排列呈周期性律。
Дендрит	Дендрит – древовидный кристалл, возникающий в литом металле и растущий в сто-	Dendrite is a tree-like crystal arising in a cast metal and growing in the direction opposite to	枝状晶-造程中金属沿散方向晶和大

	рону, противоположную отводу тепла.	heat removal.	形成的 枝状。
Деформационный наклёп	Деформационный наклёп – упрочнение металла в процессе пластической деформации.	Work hardening , also known as strain hardening or cold working , is strengthening of a metal by plastic deformation.	加工硬化-在塑性形程中生的金属的强化。
Деформация	Деформация – изменение формы и размеров тела под действием внешних сил или внутренних напряжений.	Deformation is a change of a shape and sizes of a body under internal forces or external stresses.	形 -在外力或内力作用下，物体的形状，大小生的改。
Диаграмма состояния (фазовая диаграмма)	Диаграмма состояния (фазовая диаграмма) – графическое изображение состояния сплава в зависимости от температуры и концентрации компонентов.	Phase diagram is a diagram representing the equilibrium phases in an alloy with respect to a variable composition and temperature.	相 - 描述合金状随温度和成分化而化的形。
Дислокация	Дислокация – линейный дефект кристаллического строения. Это область, прилегающая к краю недо-	Dislocation is a linear imperfection of a crystal structure. It is an area adjacent to the edge of the unfin-	位 -晶体 的缺陷。是靠近未形成的原子面的 界或者是

	строенной атомной плоскости или расположенная вдоль прямой, вокруг которой атомные плоскости кристалла закручиваются по винтовой линии.	ished atomic plane or located along a straight line, round which the atomic planes twist forming a helical surface.	沿直 排列的、其周 有按螺旋 卷曲的晶体的 原子平面的区 域。
Диффузионное превращение в стали	Диффузионное превращение в стали – при замедленном охлаждении аустенита превращение протекает в области температур 550–670 °С благодаря диффузии углерода. В результате диффузионного превращения аустенита образуются структуры <i>перлит</i> , <i>сорбит</i> или <i>троостит</i> , отличающиеся величиной зерна.	Diffusion transformation in steel develops during slow cooling of austenite. Upon slow cooling austenite transforms into a ferrite and cementite mixture due to the carbon diffusion at the temperature range of 550–670 °С. As a result of the diffusion transformation, the structures of pearlite, sorbite, and troostite are formed. They differ from each other with a grain size.	中的 散 - 奥氏体 慢冷却 至 550 - 670°C 的 温度区 , 通 原子 散方式形 成珠光体、索氏 体和屈氏体 的 程。
Диффузия	Диффузия – перемещение атомов в кристаллической решётке из	Diffusion is a movement of atoms in the crystal lattice from one	散 -指晶格内原 子向相 点和 隙移 的

	одного узла в соседний или в межузельное пространство.	site to the adjacent one or to an interstitial space.	程。
Доэвтек- тический сплав	Доэвтектиче- ский сплав – на диаграммах состояния с эвтектикой эвтектический сплав делит диаграмму на две части. Сплавы, лежащие левее эвтектического состава, называются доэвтектическими.	Hypoeutectic alloy: in the phase diagrams with eutectic the eutectic alloy divides the diagram into two parts. Alloys, lying to the left of the eutectic, are called hypoeutectic alloys.	共晶合金 -在共晶相中，共晶合金把相分部分。位于左的共晶合金（共晶点左）称共晶合金。
Доэвтек- тоидная сталь	Доэвтектоидная сталь – сталь с содержанием углерода от 0,02 до 0,8 %; структура в отожжённом состоянии – феррит и перлит.	Hypoeutectoid steel is steel with the carbon content from 0.02 to 0.8 %; its structure after annealing is ferrite and pearlite.	共析 -含量 0.02 %-0.8%的，退火后的素体和珠光体。
Дуралю- мин	Дуралюмин – сплав алюминия с 3–5,5 % меди и другими элементами.	Duralumin is an alloy based on aluminum and containing 3–5.5 % of copper and a small amount of other elements.	杜拉 (硬) -含 3 – 5.5%的和其他元素的合金。

Ж			
Жаро-прочные стали	Жаропрочные стали – это материалы, предназначенные для изделий, работающих при высоких температурах под нагрузкой.	Heat-resistant steels are materials intended for products operating at high temperatures under loading.	耐热 -用于高温下工作的承 。
Жаростойкие стали	Жаростойкие стали – это материалы, предназначенные для изготовления деталей, работающих в ненагруженном состоянии при высоких температурах (окалиностойкие стали).	Oxidation-resisting steels are materials intended for manufacture of components operating in an unloaded state at high temperatures. The process of surface oxidation develops slowly.	耐热 - 是在高温（1100 度）卸 条件下 作的工件使用的材料（抗 化 ；加入了 、 、 硅）。
З			
Закалка	Закалка – операция термической обработки, которая переводит сталь в структурно неустойчивое, неравновесное состояние с максимальной твёрдостью. Заключается в нагреве	Quenching is a heat treatment operation that transfers a steel structure into an unstable, or non-equilibrium state with maximum hardness. Steel is heated to the temperatures above the	淬火 - 理工 , 常用于使内部 生不 定的 ——具有最大硬度的非平衡状 。常将加 至高于 界

	стали до температур выше критических и охлаждении с большой скоростью, не позволяющем углероду выделиться из твёрдого раствора.	critical ones and then cooled with a cooling rate high enough to prevent the carbon diffusion in the solid solution.	温度并快速冷却，的是不使从固溶体中析出。
Закаливаемость	Закаливаемость характеризуется максимальным значением твердости, приобретаемой сталью в результате закалки.	Hardenability is characterized by the maximum value of hardness, which steel is able to obtain as a result of quenching.	淬硬性 -指在淬火后得最高硬度的能力的材料特征。
Заэвтектектический сплав	Заэвтектектический сплав – на диаграммах состояния с эвтектикой эвтектектический сплав делит диаграмму на две части. Сплавы, лежащие правее эвтектектического, называются заэвтектектическими.	Hypereutectic alloy : In the phase diagrams with eutectic, the eutectic alloy divides the diagram into two parts. Alloys, lying to the right of the eutectic, are called hypereutectic alloys.	共晶合金-在共晶合金相中，于共晶点右的合金。
Заэвтектоидная сталь	Заэвтектоидная сталь – сталь с содержанием углерода от 0,8 до 2,14 %. Структура	Hypereutectoid steel is steel with carbon content from 0.8 to 2.14 %. The structure after	共析 -含量 0.8%-2.14% 的。退火后的

	в отожжённом состоянии – перлит и цементит вторичный.	annealing is pearlite and secondary cementite.	珠光体和二次渗体。
Зона равноосных кристаллов	Зона равноосных кристаллов расположена в центре слитка, где нет определённой направленности теплоотвода; состоит из крупных равноосных зёрен (их размеры примерно одинаковы по всем направлениям).	Zone of equiaxial crystals is located in the centre of the ingot, where there is no certain direction of the heat removal. The zone consists of coarse equiaxial grains (a grain size is approximately equal along any direction).	等晶区 -位于的中心，在各向散热速度相同，形成了具有粗大形晶粒的区域。
Зона столбчатых кристаллов	Зона столбчатых кристаллов – зона слитка, состоящая из кристаллов, ориентированных перпендикулярно к поверхности корки (т. е. в направлении отвода тепла).	Zone of columnar crystals is an ingot zone consisting of crystals, oriented perpendicular to the surface of the mould (i.e. in the direction opposite to the heat removal).	柱状晶区 - 中由同表硬相垂直，沿流方向平行的柱状晶粒成的区域。
Зона транскристаллизации	Зона транскристаллизации – участок слитка, где срастаются столбчатые кристаллы. При этом	Transcrystallization zone is an ingot area, where columnar crystals grow together. In this case a zone of	横向晶区 - 内柱状晶相互合的部分。在此

	зоны крупных равноосных зёрен округлой формы не образуется.	coarse equiaxial grains is not formed.	区域内大粒的形晶粒不会出。
И			
Идеальная кристаллическая решётка	Идеальная кристаллическая решётка – кристаллическая решётка, не имеющая дефектов кристаллического строения.	The ideal crystal lattice is a crystal lattice without any defects of a crystalline structure.	理想晶格 -指无晶体缺陷的晶格。
Износостойкие стали	Износостойкие стали – это материалы, предназначенные для работы в условиях интенсивного износа.	Wear-resistant steels are materials intended for service under heavy wearing conditions.	耐磨 -供有强烈磨的工况使用的材料。
Изотермический распад	Изотермический распад – превращение, протекающее при постоянной температуре.	Isothermal decomposition is a phase transformation developing at the constant temperature.	等温分解 -在恒定温度下生的。
Инструментальные стали	Инструментальные стали – это материалы, предназначенные для изготовления различных видов ин-	Tool steels are materials used for various types of tools: cutting tools, dies and measuring tools. Because of	工具 -是用于制造不同类的工具（切削刀具、量具、模具）的

	<p>струмента: режущего, штампового и мерительного. Исходя из специфики работы инструмента, он должен обладать высокой износостойкостью и сопротивлением деформации, твёрдостью и прочностью при удовлетворительных пластических свойствах, поэтому эти стали чаще всего содержат большое количество углерода.</p>	<p>the service conditions, the tool must have high wear resistance and strength to deformation, hardness and satisfactory plasticity, so these steels contain a considerable quantity of carbon.</p>	<p>材料。基于工具本身的特性，他应当具有高耐磨性，适当的抵抗形的能力，一定的硬度以及在具有足要求的可塑性的条件下的强度。因此，类通常具有较高的含量。</p>
К			
Карбидовольфрамовые твёрдые сплавы (обозначение «ВК»)	<p>Карбидовольфрамовые твёрдые сплавы (обозначение «ВК») – это твёрдые сплавы, содержащие карбид вольфрама и кобальт в качестве связки (WC – Co).</p>	<p>Tungsten carbide hard alloys are hard alloys consisting of cobalt (a binder) and tungsten carbide (WC – Co).</p>	<p>化硬合金-含有化和的硬合金 (WC – Co)。</p>
Карбюризатор	<p>Карбюризатор – это среда опреде-</p>	<p>Carburizer is a medium of a cer-</p>	<p>渗 -是指含有</p>

	лѐнного состава, из которой происходит насыщение поверхностного слоя необходимым элементом (углеродом).	tain chemical composition, from which saturation of the surface layer with a necessary element (carbon) occurs.	元素的介 (CO, CO ₂ , C) , 其中的元素可以渗入材料的表面以提高其性能。
Керамические материалы	Керамические материалы , или керамика – это порошковые материалы из минеральных веществ, твёрдых тугоплавких соединений типа окислов, карбидов, нитридов, боридов.	Ceramics is powder materials produced from mineral substances, refractory compounds, such as oxides, carbides, nitrides, borides.	陶瓷材料 -陶瓷材料或陶瓷是由物、熔化合物(化物、化物、化物、硼化物)的粉体制的材料。
Керамико-металлические материалы	Керамико-металлические материалы – композиционные материалы, получаемые главным образом спеканием металлических и керамических порошков.	Ceramic-metal materials are composite materials mostly obtained by sintering metal and ceramic powders.	金属陶瓷材料 -通常指通金属和陶瓷的混合粉末制得的合材料。
Композиционные материалы	Композиционные материалы – это искусствен-	Composite materials are artificial compositions con-	合材料 -由或以上的性

лы	но созданные композиции, состоящие из двух или более компонентов, резко отличающихся по свойствам, с четкой границей раздела между ними.	sisting of two or more components differing greatly in properties and with a clear boundary between them.	差 大的組元通 人工合成的材料，各之 有明 的界面。
Конструкционные стали	Конструкционные стали – это стали, идущие на изготовление деталей машин; как правило, у потребителя подвергаются термической обработке. Наличие легирующих элементов позволяет более полно использовать положительное влияние термической обработки на механические свойства.	Structural steels are used for manufacturing of machine parts. As a rule they are heat treated by the consumer. Alloying elements allow a better use of the positive impact of thermal treatment on the mechanical properties.	- 是用于制造机械零件的。理后， 中的合金元素能有效改善材料的机械性能。
Краевая дислокация	Краевая дислокация – это дислокация, которая возникает при появлении лишнего, не заполненного на весь кристалл	Edge dislocation occurs in case of arising of extra atomic layer, or a <i>half-plane</i> , the edge of which terminates within the crystal. It	刃型位 -位 的一。当有多余的、未填 整个晶体的原子面出，刃型位

	атомного слоя.	is a linear defect that centers round the edge of the extra half-plane of atoms.	生。 (晶体的一部分相对于另一部分出一个多余的半原子面。一个多余的半原子面有如切入晶体的刀片，刀片的刃口即位。缺陷称刃型位。可以想象成有一个原子平面中断在晶体内部，一个原子平面中断的沿就是一个刃型位。)
Кристаллизация	Кристаллизация – процесс перехода вещества из жидкого состояния в твёрдое, кристаллическое.	Crystallization is a process of a substance transition from a liquid to a solid or crystallized state.	晶-物 从液 固 或 晶 的 程。
Кристаллография	Кристаллографическая ориен-	Crystallographic orientation means	晶体取向-晶粒中

<p>ческая ориентированность</p>	<p>тированность означает, что одноимённые атомные плоскости в зёрнах поликристалла расположены параллельно.</p>	<p>a specific arrangement of the atomic planes in the polycrystalline material: atomic planes of the same name are placed in parallel.</p>	<p>特定原子面的排列方向。</p>
<p>Критическая скорость охлаждения</p>	<p>Критическая скорость охлаждения – минимальная скорость охлаждения, при которой не происходит диффузионный распад аустенита на феррито-цементитную смесь.</p>	<p>Critical cooling rate is a minimum cooling rate during which austenite does not transform into a ferrite and cementite mixture by diffusion. Geometrically it is a tangent to the curve of the transformation beginning.</p>	<p>界冷却速度-冷却，奥氏体非素体和渗体混合物的最小冷却速度。</p>
<p>Критическая степень деформации</p>	<p>Критическая степень деформации – величина деформации, при которой после отжига возникают аномально крупные рекристаллизованные зёрна. Критическая степень деформации мала: от 3 до 10 %.</p>	<p>Critical deformation ratio is a deformation value, which initiates abnormally coarse recrystallized grains after annealing. The critical deformation ratio amounts to a low value: from 3 to 10 %.</p>	<p>界形度-材料冷形后，退火出常粗大的再晶晶粒，的冷形程度即界形度。的形程度</p>

			在 3%至 10%之。
Критиче-ский раз-мер заро-дыша трещины	Критический размер зародыша трещины – размер зародыша, при котором в устье трещины концентрация напряжения достигает теоретического значения прочности.	Critical size of the crack nucleus is a size of a nucleus by which a stress concentration reaches the theoretical strength value at the crack mouth.	裂 形核的 界 尺寸-指微裂 尖 端的 力集中 到材料的理 强 度 的裂 尺寸。
Крупно-зернистая структура	Крупнозерни-стая структура означает, что раз-мер зёрен дости-гает сотни мик-рон в поперечни-ке; возникает при малой степени переохлаждения, например, в серд-цевине крупных слитков.	Coarse-grained structure means that a grain size reaches hundreds of microns in di-iameter; it arises at a small degree of super-cooling, for example, in the core of the large ingots.	粗晶 -在 小 的 冷度下, 形 成了数百微米大 小晶粒的 , 例如, 芯部 的粗大晶粒。
Л			
Латунь	Латунь – сплав меди с цинком.	Brass is an alloy consisting essentially of copper and zinc in variable proportions.	黄 -由 与 成的合金。
Леги-рующие	Легирующие элементы – это	Alloying elements are the elements	合金元素-指按一

элементы	элементы, специально вводимые в сталь в определённых концентрациях с целью изменения её строения и свойств.	added to steel intentionally in certain concentrations to change its structure and properties.	定比例添加在材中，以改善材和性能的元素。
Легированная сталь	Стали, содержащие легирующие элементы, называются легированными сталями .	Steels containing alloying elements are called alloyed steels .	合金 -含有合金元素的，被称为合金。
Ледебурит	Ледебурит – эвтектика в сплавах Fe – C; он представляет собой механическую смесь кристаллов аустенита и цементита, возникающую в результате одновременной кристаллизации этих фаз при температуре 1147 °C.	Ledeburite is eutectic in Fe – C alloys; it is a mechanical mixture of austenite and cementite crystals, resulting from simultaneous crystallization of these phases at 1147 °C.	莱氏体 -是奥氏体和渗体成的机械混合物，Fe – C 合金冷却到 1147°C 生共晶形成。
Ледебуритные стали	Ледебуритные стали – стали, имеющие в структуре первичные карбиды,	Ledeburite steels are steels having the primary carbides in their structures, which pre-	莱氏体 -冷却能从液 中生成一次 化物

	выделяющиеся из жидкого расплава.	precipitate from liquid melt.	的。
Лёгкие сплавы	Лёгкие сплавы – это металлы и сплавы с плотностью меньше половины плотности железа т. е. менее 3,5 г/см ³ .	Light alloys are considered to be metals and alloys, the density of which is less than half the density of iron, i.e. less than 3.5 g/cm ³ .	合金 -一般是指密度小于 密度一半 (3.5 g/cm ³) 的金属或合金。
Ликвация	Ликвация – неоднородность по химическому составу.	Liquation is inhomogeneity in a chemical composition.	偏析 -化学 分上的不均匀性。
Ликвидус	Ликвидус – линия на диаграмме состояния, выше которой все сплавы данной системы находятся в жидком состоянии.	Liquidus is a line in the phase diagram above which all alloys of this system are in a liquid state.	液相 -相 中液 始 固 的 界点, 的上方 液 金属。
Линейные дефекты	Линейные дефекты – дефекты кристаллического строения, которые малы в двух измерениях и велики в третьем. К ним относятся дислокации – краевые, винто-	Linear imperfections are defects of a crystal structure, which are small in two dimensions and large in the third one. They include edge, screw and mixed disloca-	缺陷 -晶体的 缺陷, 指二 尺度小, 第三 尺度很大的缺陷。包括刃型位 、螺型位 和

	вые и смешанные.	tions.	混合型位。
Линия предельной растворимости	Линия предельной растворимости – линия на диаграмме состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов, выше которой находится область твёрдого раствора компонентов.	Line of limited solubility, or solvus is a line in the phase diagram with limited solubility of components, above which there is an area of the solid solution of components.	溶解度曲线 -合金相上的溶解性曲线，曲线上方表示元的和固溶区域。
Линия скольжения	Линия скольжения – смещение части кристалла при деформации, видимое под микроскопом в виде линии.	Slip line is a displacement of a part of a crystal in the course of deformation, visible as a line under a microscope.	滑移 -晶体形位留下的痕迹，在金相显微镜下能以条的形式被察到。
М			
Малоугловая граница	Малоугловая граница – граница между субзернами, имеющими небольшой угол разориентировки (меньше 10°).	Small-angle boundary is a boundary between the subgrains having a small angle of misalignment (less than 10°).	小角度晶界 - 晶粒之 的界限。
Мартенс	Мартенсит – пересыщенный	Martensite is a supersaturated	氏体 - 的

сит	твёрдый раствор углерода в тетрагональной решётке железа.	solid solution of carbon in the tetragonal lattice of iron.	和固溶体。晶体 体心四方。
Мартенситное превращение	Мартенситное превращение – бездиффузионное превращение твёрдого раствора углерода в гранцентрированной решётке железа (<i>аустенит</i>) в пересыщенный твёрдый раствор углерода в объёмноцентрированной решётке железа (мартенсит).	Martensite transformation is a diffusionless transformation of a solid solution of carbon in the FCC iron lattice (<i>austenite</i>) into a supersaturated solid solution of carbon in the BCC iron lattice (martensite).	氏体 -指由 在面心立方晶格中的固溶体 (奥氏体) 向 在体心正方晶格中的 和固溶体 (氏体) 化的非 散型。
Межпластиночное расстояние	Межпластиночное расстояние – средняя суммарная толщина соседних пластинок феррита и цемента.	Interlamellar distance is an average total thickness of adjacent lamellae of ferrite and cementite.	片 距离-相 的 片状 素体和渗体的 平均厚度。
Межузельный атом	Межузельный атом – атом кристаллического вещества, находящийся в межузельном про-	Interstitial atom is an atom of a crystalline substance in the interstitial space of the crystal	隙原子- 晶物的原子, 它位于晶格的 隙

	странстве кристаллической решётки.	lattice.	中。
Мелкозернистая корка	Мелкозернистая корка – зона на поверхности слитка, состоящая из мелких, различно ориентированных кристаллов.	Fine-grained skin is a zone on the ingot surface, composed of small, variously oriented crystals.	表晶粒区-位于表面的区域, 由小的、方向不一的晶体成。
Мелкозернистая структура	Мелкозернистая структура – размер зёрен составляет несколько микрон. Возникает при большой степени переохлаждения или при добавлении в сплав модификатора.	Fine-grained structure means that a grain size is no more than a few microns. It arises in case of a large degree of supercooling or by addition of a modifier to the alloy.	晶-晶粒几微米大小。在冷度大或添加了理生。
Механические свойства	Механические свойства – свойства, которые материал проявляет при воздействии на него механических нагрузок (различных сил, крутящих и изгибающих моментов, а также динамических на-	Mechanical properties of a material reflect its response to the applied mechanical loads (various forces, torsional and bending moments, as well as dynamic loads).	力学性能-指材料在承受各力学荷(各力、矩、弯矩以及荷)所表出的力学特征。

	грузок).		
Микро-структура сплава	Микроструктура сплава – структура сплава, видимая на шлифе при помощи металлографического микроскопа.	Microstructure is an alloy structure visible on a sample surface using a metallographic microscope.	合金的 微 - 使用金相 微 察合金剖面 看到的 。
Модифицирование	Модифицирование – процесс добавления в расплав (обычно в ковш при разливке) веществ, влияющих на ход кристаллизации сплава в нужном направлении.	Modification is a process of adding substances, affecting the course of the alloy crystallization in the necessary direction, to the melt (typically into the casting ladle).	理-向熔融 物 (通常是在 造 包) 中加入 某些能影响合金 的 晶 程、并 使 程向所需 方向 的物 的 程。
Монокристалл	Монокристалл – твёрдое вещество, состоящее из одного кристалла.	Monocrystal is a solid substance, representing a single crystal.	晶-由一个晶体 成的固体物。
Множественное скольжение дислокаций	Множественное скольжение дислокаций означает скольжение нескольких дислокаций в параллельных плоскостях скольжения.	Multiple dislocation slip is a glide of several dislocations along the parallel slip planes.	多滑移-一些位 在多个相互平行 的滑移面上的滑 移。

Н			
Наклёп	Наклёп – упрочнение металла в процессе пластической деформации, при этом возрастают прочностные характеристики, а пластичность и ударная вязкость снижаются.	Strain hardening is metal hardening in the course of plastic deformation, with increased strength and hardness. At the same time plasticity and impact strength are reduced.	冷作硬化-通 塑性形使金属硬的冷 理程，可是金属强度提高，塑性和性下降。
Напряжение механическое	Напряжение механическое – отношение приложенной силы к площади сечения, на которую действует сила. В технике напряжения измеряют в МПа или в кгс/мм ² .	Mechanical stress is a ratio of the force applied to the cross-sectional area in which the force acts. In technology stress is measured in МПа or in kg/mm ² .	机械 力-外加力与作用面 之比。在技 域力 位 kgf/mm ² 。
Нержавеющие (коррозионно-стойкие) стали	Нержавеющие (коррозионно-стойкие) стали – нержавеющая сталь устойчива к коррозии (ржавлению) в различных средах, особенно в окружающей атмо-	Stainless (corrosion-resistant) steels are steels resistant to corrosion (rusting) in different environments, especially in the atmosphere.	不 (耐腐) -在各 介 , 尤其是在大气境中，抗腐 () 能力强的 。

	сфере.		
Нижний бейнит	Нижний бейнит – бейнит, образовавшийся при температуре ниже 400 °С.	Lower bainite is bainite formed at temperatures below 400 °С.	下 氏体 - 在 400°C 以下生成的 氏体。
Низкоуглеродистые конструкционные стали	Низкоуглеродистые конструкционные стали содержат от 0,1 до 0,25 % углерода. Широко используются для изготовления изделий холодной пластической деформацией (так как имеют повышенную пластичность) и для получения сварных конструкций.	Low-carbon structural steels are steels containing from 0.1 to 0.25 % of carbon; they are widely used for the manufacture of articles by cold plastic deformation (since they have high plasticity) and for welded structures.	低 含 量 0.1-0.25%的 。广泛 用于冷塑性 形 工件的制造 (由 于他 具有 高 的塑性) 和 接 的制作。
Низколегированные строительные стали	Низколегированные строительные стали – эти стали хорошо свариваются, не подвергаются у потребителя термической обработке. Для строительства есть так называемая арматурная сталь. Она	Low-alloy structural steels have a good weldability; they are not subjected to heat treatment by the consumer. The reinforcing steel is intended for building structures. It is alloyed with 1.5–2 % of Mn to en-	低合金建筑 - 能很好的被 接, 不需要 行 理。 就是建筑行 使用的 筋。 了保 高的强度

	легируется 1,5–2 % Mn для обеспечения более высокого предела прочности и высокой вязкости.	sure a high tensile strength and high toughness.	(更大的强度限) 和 性常添加 1.5 - 2% 的 Mn。
Низкотемпературная термомеханическая обработка (НТМО)	Низкотемпературная термомеханическая обработка (НТМО) означает, что деформация производится при температуре 400–600 °С, при которой переохлаждённый аустенит имеет относительную устойчивость. Температура должна быть выше M_n , но ниже температуры рекристаллизации. Степень деформации составляет 75–95 %. Закалка выполняется сразу после деформации. После закалки следует низкотемпературный отпуск.	Low-temperature thermo-mechanical treatment (LTMO), or aust-forming. Deformation is carried out at temperatures of 400–600 °C, because in this range the super-cooled austenite is relatively stable. The temperature must be above M_s , but below the recrystallization temperature. The deformation ratio is 75–95 %. Quenching must be carried out immediately after deformation. After hardening low-temperature tempering should be made.	低温形 理- 形 生于 400 - 600°C。此 冷的奥氏体 具有 定性。 温度 在 M_n 之上, 但低于再 晶温度。 形程 度 75%-95%。 形后 上 行淬火, 并在淬 火后低温回火。

Нитроцементация	Нитроцементация – это одновременное диффузионное насыщение поверхностного слоя деталей азотом и углеродом.	Nitrocarburizing is a simultaneous diffusion saturation of the surface layer of machine parts by nitrogen and carbon.	共渗 -将和元素同时扩散渗入零件表面的程。
Нормализация	Нормализация – это разновидность отжига, отличающаяся, в основном, скоростью охлаждения, которое происходит на спокойном воздухе.	Normalization is a kind of annealing differing by the cooling rate; parts are cooled in a quiet air.	正火 - 是退火的，主要区别在于其冷却速度；正火是把工件放在静止的空气中冷却。
О			
Объёмные дефекты	Объёмные дефекты – это дефекты кристаллического строения, которые велики во всех трёх измерениях. Это поры, раковины, пустоты, инородные включения в виде шлаков, окислов.	Bulk defects are the defects of crystalline structures, which are large in all three dimensions. These are pores, cavities, voids, nonmetallic inclusions (slag, oxides).	体缺陷 - 是晶体上的缺陷，缺陷在三个量方向（三方向）上都很大。包括：砂眼、空洞、气孔以及以残渣、化物形式存在的夹物。

<p>Оксидная керамика</p>	<p>Оксидная керамика – исходными материалами для получения оксидной керамики являются окислы различных элементов: Al_2O_3, SiO_2, MgO, CaO, ZrO_2 и др.</p>	<p>Oxide ceramics. The initial materials for oxide ceramics are oxides of various elements: Al_2O_3, SiO_2, MgO, CaO, ZrO_2, etc.</p>	<p>化物陶瓷- 化物陶瓷的制作原料是不同元素的化物 - Al_2O_3, SiO_2, MgO, CaO, ZrO_2 等。</p>
<p>Остаточный аустенит</p>	<p>Остаточный аустенит. Если при закалке стали с содержанием углерода более 0,6 % охлаждение заканчивается при температуре выше, чем температура окончания мартенситного превращения, то в структуре, кроме мартенсита, присутствует аустенит, который называют остаточным.</p>	<p>The retained austenite may be present in the high-carbon steels structures (more than 0.6 % of C). If in the course of steel quenching cooling ends at the temperature higher than the temperature of martensite transformation finishing (M_f), then some portion of austenite fails to transform into martensite, so, it is called the retained austenite.</p>	<p>残余奥氏体-如果含量大于 0.6% 的 在淬火的冷却温度止于一个比 氏体 止的温度 高的温度, 那么在 的 中除了存在 氏体, 会存在有奥氏体- 奥氏体被称作残余奥氏体。</p>
<p>Отдых</p>	<p>Отдых – стадия возврата, заключается в уменьшении числа ва-</p>	<p>Recovery is a process that reduces the number of vacancies and de-</p>	<p>恢 (回的 始 段) -回的 一个 段。此</p>

	кансий и некотором снижении плотности линейных дефектов за счёт аннигиляции дислокаций разного знака.	creases slightly the density of linear defects due to annihilation of dislocations having opposite signs.	段内 生空位数的少和缺陷密度的少小。后者是由于号位的相互抵消。（号的刃型位）
Отжиг	Отжиг – разновидность термической обработки. Он проводится для максимального снижения твёрдости, улучшения обрабатываемости резанием и давлением, для снятия внутренних напряжений, исправления структуры перегретой стали, повышения пластических свойств.	Annealing is a type of heat treatment. It is performed in order to minimize hardness, to improve machinability by cutting and pressure, to relieve internal stresses, to correct the structure of the overheated steel, and to improve plasticity.	退火 -一种理工。它被用于最大限度地减小材料的硬度，减少内力，正，提高塑性，改善切削和制等加工性。
Отпуск	Отпуск – операция термической обработки, которая производится с целью уменьшения или снятия	Tempering is a heat treatment operation; it is performed to reduce or relieve quenching stresses and ob-	回火 -以减小或除去淬火内力并得到所需性能的目的的理工

	закалочных напряжений и получения требуемых эксплуатационных свойств.	tain the service properties.	工。
Отпускная хрупкость второго рода	Отпускная хрупкость второго рода обнаруживается при температурах отпуска выше 500–600 °C с последующим медленным охлаждением у сталей, легированных хромом и марганцем, а также содержащих более 0,001 % фосфора. При быстром охлаждении ударная вязкость монотонно возрастает с повышением температуры отпуска. При высоких температурах карбидообразующие элементы выходят на границу зерна с образованием специальных карбидов. Туда же	Temper brittleness of the second kind is detected at tempering temperatures above 500–600 °C and subsequent slow cooling in steels alloyed with chromium and manganese, and also containing more than 0.001 % of phosphorus. Rapid cooling increases toughness monotonically with the increase in tempering temperature. At high temperatures carbide-stabilizing elements are located on the grain boundary and form special carbides. Phosphorus also diffuses there that leads to the weakening of the inter-	第二类回火脆性 -指在回火温度高于 500 - 600°C, 随后慢冷却的条件下, 在加入了 和 元素, 并含有大于 0.001% 的磷元素的合金中出现的脆性。在快速冷却, 冲击性随回火温度的升高平地增加。在高温下, 形成化物的元素将析出, 并和生成的化物一道入晶粒。此同

	диффундирует фосфор, что и приводит к ослаблению прочности межзёрновых связей.	granular bonding.	也渗入了能降低晶界 接强度的磷元素。
Отпускная хрупкость первого рода	Отпускная хрупкость первого рода проявляется около 300 °С у всех сталей, независимо от их состава и скорости охлаждения после отпуска. Обусловлена неравномерностью распада пересыщенного твёрдого раствора по границам зёрен. При этом появляется резкое различие между прочностью пограничных слоёв зерна и телом самого зерна. Эти приграничные области играют роль концентраторов напряжений, и происходит хрупкое раз-	Temper brittleness of the first kind. It occurs at the temperature of about 300 °С for all steels, regardless of their composition and cooling rate after tempering. It arises due to non-uniformity of supersaturated solid solution decomposition along the grain boundaries. Thus there is a dramatic difference between the strength of the grain boundary layers and the body of the grain. These boundary regions play the role of stress concentrators where brittle fracture occurs.	第一类回火脆性- 一类回火脆性出 在温度 300°C , (适用于所有的) 且与它 回火后的 成成分和冷却速度无 。 是由固溶体在晶界 分解的不均匀性造成的。在此情形下, 晶粒 界 片的强度 以及晶粒自身之 将出 著的 差 。 在 些 界区域将 生 力集中和 生脆

	рушение.		性断裂的象。
Отпущенный мартенсит	Отпущенный мартенсит образуется в результате низкотемпературного отпуска (150–220 °С) и представляет собой низкоуглеродистый мартенсит с мельчайшими частицами карбида.	Tempered martensite is formed as a result of the low-temperature (150–220 °С) tempering and represents a low-carbon martensite with tiny particles of carbide.	回火氏体-低温回火后的物 (150 - 220°C)。是有微小的化物的氏体。
П			
Первичная кристаллизация	Первичная кристаллизация – кристаллизация из жидкого состояния.	Primary crystallization is crystallization of a substance from the liquid state.	一(初)次晶-指由液而来的晶。
Перегрев	Перегрев – укрупнение зерна аустенита выше допустимого балла. Брак, сталь будет хрупкая. Исправляется повторным нагревом до нормальных температур.	Overheating is austenite grain coarsening beyond the acceptable size. It is defect of a structure; steel becomes brittle. Overheating is corrected by reheating up to normal temperatures.	-奥氏体晶粒的大与合并超出了容的尺寸(晶粒粗大)。将脆。可以用反的加至正常温度来修正。

Пережог	Пережог – окисление и оплавление границ зёрен, возникающее при температурах близких к солидусу. Неисправимый брак.	Overburning is oxidation and melting of grain boundaries occurring at temperatures close to the solidus. It is an incorrigible defect.	-晶粒 界被 熔、化， 生 象的温 度位于接近固相 。 是无法 修正的 品（只 能 ）。
Перлит	Перлит – механическая смесь кристаллов феррита и цементита с расстоянием между ними 0,5–1,0 мкм.	Pearlite is a mechanical mixture of ferrite and cementite crystals arranged at a distance of 0.5–1.0 μm between them.	珠光体 -由 素体 和渗 体 成的 机械混合物。其 中， 素体与渗 体的距离 0.5- 1.0 微米。
Перлитное превращение	Перлитное превращение – эвтектоидное превращение в сплавах железо – углерод, осуществляемое диффузионным путём при температуре 727 °С, когда аустенит содержит 0,8 % углерода.	Pearlitic transformation is a eutectoid transformation of austenite containing 0.8 % of carbon in iron-carbon alloys, implemented by diffusion at the temperature of 727 °C, when.	珠光体 - 生 在 - 合金中的 共析 ，通 散的形式，在 温度 727°C ， 奥氏 体中含 量 0.8%。
Пластическая	Пластическая деформация –	Plastic deformation is a non-	塑性 形 -撤去外

деформа- ция	деформация, ко- торая остаётся после снятия внешней нагруз- ки.	recoverable defor- mation that re- mains after re- moval of the exter- nal load.	部 荷后仍不消 失的 形。
Пластич- ность	Пластичность – способность ма- териала деформи- роваться без раз- рушения.	Ductility is a mate- rial's ability to be deformed without fracture.	塑性 -指材料在断 裂前 生塑性 形的能力。
Плос- кость скольже- ния	Плоскость скольжения – атомная плос- кость, в которой перемещаются дислокации под действием напря- жений. Это плос- кость с макси- мально плотной для данного типа решётки упаков- кой атомов.	Slip plane is an atomic plane in which dislocations move under the in- fluence of stresses. This is a plane with the densest atomic packing for the given type of a lat- tice.	滑移面 -在 力作 用下, 生位 移 的原子平 面。 也是原子 密排面。
Плот- ность дислока- ций	Плотность дис- локаций – сум- марная длина дислокаций в единице объёма кристалла.	Dislocation den- sity is a measure of the amount of dis- locations in the crystalline struc- ture. It is equal to the summary length of disloca- tions in the unit volume of a crys-	位 密度 - 位体 中位 的 度。

		tal.	
Поверхностные дефекты	Поверхностные дефекты – дефекты кристаллического строения, которые малы в одном измерении и велики в двух других. Это границы зёрен и субзёрен.	Interfacial defects are defects of crystalline structures that are small in one dimension and great in two others. They are boundaries of grains and subgrains.	面缺陷-晶体的缺陷-指一尺度很小，二尺度很大的缺陷；有晶界和晶界。
Полигонизация	Полигонизация – стадия возврата, заключающаяся в возникновении внутри зерна фрагментов, или субзёрен – областей, свободных от дислокаций.	Polygonization is a stage of recovery when the fragments or subgrains – areas free of dislocations – originate inside the grain.	多形化-回的一个阶段，此在晶体内部生小角度晶界和晶粒。
Поликристалл	Поликристалл – твёрдое вещество, состоящее из множества кристаллов (зёрен).	Polycrystalline materials are solids composed of many crystals (grains) of various sizes and orientation.	多晶体-由不同尺寸大小和取向的晶粒成的固体。
Полиморфное превращение	Полиморфное превращение – превращение в твёрдом состоянии одного типа кристаллической	Polymorphic transformation is a transformation of a solid from one type of a crystal lattice to another	晶型 -通改温度或强固体晶格由一形式 另

	решётки в другой при изменении температуры или давления.	due to the change of the temperature or pressure.	形式的程。
Полиморфные модификации	Полиморфные модификации – разные типы кристаллических решёток у одного вещества при изменении температуры и давления.	Polymorphous modifications are different types of crystal lattices of the same material upon change in the temperature and pressure.	多晶形-改温度和强，在同一物中的不同的晶格类型。
Полиэдры	Полиэдры – многогранники, какowymi являются зёрна металлов в трёхмерном пространстве.	Polyhedron is a geometric pattern of metal grains in a three-dimensional space.	多面体-定向的多面体。是在三空里的金属晶粒。
Полоса скольжения	Полоса скольжения – группа близко расположенных линий скольжения.	Shear band is a group of closely arranged slip lines.	滑移 - 一簇分布得很接近的滑移。
Постоянные, или обыкновенные примеси	Постоянные, или обыкновенные примеси – это марганец и кремний, а также алюминий, так как все они применяются при раскислении стали. Также посто-	Unavoidable, or ordinary impurities: this group includes silicon, manganese, and aluminum as they are used for steel deoxidation. Sulfur and phosphorus are also unavoidable	常存 - 类通常包含、硅以及。是因它常被用于的脱。的常存

	янными примесями являются сера и фосфор, поскольку при массовом производстве полностью освободится от них невозможно.	impurities as it is impossible to completely purify steel of them in mass production.	有硫和磷——由于在大批量生产无法将它完全剔除。
Правило концентраций	Правило концентраций – правило, по которому можно определить состав любой фазы в любой точке двухфазной области диаграммы.	Rule of concentration is a rule that can determine a composition of any phase at any point in the two-phase area of a diagram.	度定律 -在双相相中算任意一点的相的成分的定律。
Предел пропорциональности	Предел пропорциональности – максимальное напряжение, при котором сохраняется пропорциональная зависимость между напряжением и деформацией.	Limit of proportionality is the maximum stress that retains the relationship between tension and deformation proportional.	比例限 -在力和成正比比例化的最大力。
Предел прочности	Предел прочности – максимальное напряжение, при котором не происходит разрушения образца.	Tensile strength is the maximum stress that material can withstand without fracture.	强度限 -指在件不生断裂的情况下的最大力。

Предел текучести	Предел текучести – постоянное напряжение, при котором происходит пластическая деформация без увеличения нагрузки.	Yield strength is the constant stress, which initiates plastic deformation without an increase of the load.	屈服限 -指当荷不再增加, 而件仍生塑性形的固定的力。
Предел упругости	Предел упругости – максимальное напряжение, при котором после снятия нагрузки деформация исчезает.	Elastic limit is the maximum stress, by which deformation disappears after the load removal.	性限 -指在撤走荷后, 件形可以恢的最大的力。
Примесный атом	Примесный атом – чужеродный атом, находящийся в кристаллической решётке, образованной из атомов одного типа.	Impurity atom is a stranger atom in the crystal lattice formed by the host atoms.	原子 -即原子, 它位于由另一类型的原子所成的晶格中。
Прокаливаемость	Прокаливаемость – это способность стали закаливаться на определённую глубину.	Hardness penetration is a steel ability to be quenched to a certain depth.	可淬火 (硬化) 性 - 是能行一定深度的硬化 (淬火) 的能力。
Промежуточное	Промежуточное превращение –	Intermediate transformation is	渡 -奥氏体

превращение	превращение аустенита, протекающее в интервале от 550 °С до M_n .	a transformation of super-cooled austenite occurring within the temperature range from 550 °C to M_s . The product obtained is bainite.	的, 生在从 550°C 至 M_n 的温度范围内。
Р			
Рекристаллизационный отжиг	Рекристаллизационный отжиг – термическая обработка, заключающаяся в нагреве деформированного металла выше T_p с целью снятия наклёпа.	Recrystallization annealing is a heat treatment operation, which includes heating of the deformed metal above T_r in order to remove cold working.	再晶退火 -指将生冷形的金属加至 T_p 温度以上, 以消除加工硬化目的的理工。
Рекристаллизация	Рекристаллизация – процесс зарождения и роста новых зёрен с меньшей плотностью дефектов среди деформированных зёрен той же фазы.	Recrystallization is a process of nucleation and growth of new grains with a lower defect density among the deformed grains of the same phase.	再晶 -在同一物相的形晶粒内部生新晶粒的形核与大的程。
С			
Свободная энергия системы	Свободная энергия системы – в термодинамике свободной энер-	Free energy of system is a portion of the total energy, which reversibly	系自由能 -系自由能是指在力学程中系

	гией называют ту часть полной энергии, которая обратимо изменяется с изменением температуры: $F = U - T \cdot S.$	changes with temperature: $F = U - T \cdot S.$	少的内能中可以化外做功的那部分能量。
Силумин	Силумин – литейный сплав на основе алюминия с добавкой кремния.	Silumin is a casting alloy based on aluminum with addition of silicon.	硅合金-以硅元素为主的造合金。
Скорость охлаждения	Скорость охлаждения – изменение температуры в единицу времени при охлаждении.	Cooling rate is a change of temperature per time unit upon cooling.	冷却速度-冷却, 位内温度的化。
Скрытая теплота кристаллизации	Скрытая теплота кристаллизации – тепло, выделяющееся в процессе кристаллизации за счёт разности свободной энергии жидкого и твёрдого состояния.	Latent heat of crystallization is heat released during crystallization due to the difference in free energy of the liquid and solid states.	晶潜 -因液和固自由能不同, 在晶程中散出的量。
Скрытые примеси	Скрытые примеси – это кислород, водород и азот, присутст-	Latent impurities are oxygen, hydrogen, and nitrogen; they are present in	存 - 是在任意中都以

	вующие в любой стали в очень малых количествах. Методы их химического определения очень сложны, поэтому содержание их в обычных технических условиях не указывается.	any steel in very small quantities. Methods of their chemical analysis are very complex; therefore, concentrations of these impurities are not indicated in the ordinary technical standards.	少的量存在的、和元素。算它化学含量的方法十分，因此它的含量在一般技术条件下都不出。
Случайные примеси	Случайные примеси – к этой группе относятся примеси, попадающие в сталь из материалов шихты (руды) или случайно.	Unintentional impurities. This group includes impurities getting into steel from the charge materials (ores) or accidentally.	偶存 - 类与漏入或偶然落入的配料 (料与石) 有。
Смешанная дислокация	Смешанная дислокация – линейный дефект кристаллического строения, состоящий из краевой и винтовой дислокаций.	Mixed dislocation is a linear crystalline defect consisting of edge and screw dislocations.	混合位 -由螺型位和刃型位共同成的晶体的缺陷。
Собира-тельная рекристаллизация	Собира-тельная рекристаллизация – рост одних рекристаллизованных зёрен за	Collective recrystallization is a growth of some recrystallized grains at the expense of	聚集再晶 -指某些再晶的晶粒由其他晶粒而引

	счёт других. В результате средний размер зерна увеличивается.	others. As a result, the average grain size increases.	的生。(是很多很多小晶粒的聚,不是我想得到的晶。)
Солидус	Солидус – линия на диаграмме состояния, ниже которой все сплавы данной системы находятся в твёрдом состоянии.	Solidus is a line of the ending of crystallization in the phase diagram. Below solidus all alloys of this system are in a solid state.	固相 -它是在状态(平衡相)上的条。在条之下,合金系中所有合金都于固。
Сорбит	Сорбит – смесь кристаллов феррита и цементита с расстоянием между ними 0,3–0,4 мкм. Превращение аустенита в сорбит протекает при температуре 590–640 °С.	Sorbite is a mixture of ferrite and cementite crystals with a distance of 0.3–0.4 μm between them. Austenite transforms into sorbite in the temperature range of 590–640 °C.	索氏体 -素体晶体和渗体晶体成的混合物。二者距0.3–0.4微米。在590 - 640°C生从奥氏体到索氏体的化。
Среднеуглеродистые конструкционные	Среднеуглеродистые конструкционные стали содержат от 0,25 до 0,6 % углеро-	Medium carbon structural steels contain from 0.25 to 0.6 % of carbon. They are used for	中 -含量从 0.25-0.6%的中,用

стали	да. Применяются для изготовления ответственных деталей машин. Детали из среднеуглеродистых сталей обычно подвергаются упрочняющей термической обработке – закалке и отпуску для формирования необходимого комплекса свойств.	high-loaded machine parts production. Machine parts made of medium-carbon steels are usually subjected to hardening heat treatment: quenching and tempering to form a desired set of properties.	于制造机器上的重要部件。由中制成的零件常常要淬火和回火的理 程，从而到理想的合性能。
Стали	Стали – сплавы железа с углеродом, содержащие менее 2,14 % С и постоянные металлургические примеси Mn, Si, S, P в количестве, зависящем от способа выплавки.	Steel are alloys based on iron with the carbon content of less than 2.14 %; the amount of inevitable metallurgical impurities of Mn, Si, S, P depends on the method of smelting.	-含量小于 2.14% 的合金。常 的冶金包括 Mn, Si, S, P。 些元素的具体含量由冶金方法决定。
Стали аустенитного класса	Стали аустенитного класса характеризуются большим содержанием легирующих элементов. Аустенит в этих сталях явля-	Austenitic steels contain a significant concentration of alloying elements. For this class of steels austenite is an equilibrium phase at room	奥氏体 -奥氏体的特点是，其合金元素的含量大。

	ется равновесной фазой при комнатной температуре.	temperature.	
Стали мартенситного класса	Стали мартенситного класса характеризуются средним содержанием легирующих элементов. После охлаждения на воздухе с температур выше A_{c3} приобретают структуру мартенсита.	Martensitic steels are characterized by a medium content of alloying elements; the content of alloying elements is 5–10 %. Steels belonging to this class have a martensite structure after air cooling from the temperatures above critical ones (A_{c3}).	氏体 - 氏体的特点是：合金元素含量适中。
Стали перлитного класса	Стали перлитного класса характеризуются малым содержанием легирующих элементов. Их структура после охлаждения на воздухе с температур выше A_{c3} – перлит.	Pearlitic steels are characterized by a low content of alloying elements. Steels of this class have a pearlitic structure after air cooling from the temperatures above critical ones.	珠光体 - 珠光体的特点是：合金元素含量少。
Стали с особыми свойствами	Стали с особыми свойствами – это группа материалов, в которых	Steels with special properties possess improved characteristics due to al-	特殊性能 - 通 向 材料中加

ми	путем легирования повышен уровень определённых свойств, применительно к конкретным условиям работы изделия. Такими особыми условиями работы могут быть высокие температуры, коррозионные среды, интенсивный износ и т. д.	loying, as applied to the specific service conditions. Such specific conditions may include high temperatures, corrosive environments, high wear, etc.	入合金元素，来提高材的某些性，以期适用于具体的工况。些特殊工况可以是高温，腐蚀性介，强烈的磨等。
Степень переохлаждения	Степень переохлаждения – разность между теоретической и фактической температурой кристаллизации.	Degree of supercooling is a difference between the theoretical and actual temperatures of crystallization.	冷度-理晶 温度与晶 温度的差。
Субзёрна	Субзёрна – части зерна, разориентированные относительно друг друга на угол менее 10° и разделённые малоугловыми границами.	Subgrains are parts of a grain, disoriented relatively each other; an angle of misalignment is less than 10°; subgrains are separated by low-angle boundaries.	晶粒-晶粒的一部分 ，晶粒位向差小于 10°，并由小角度晶界隔。
Т			

Твёрдость	Твёрдость – способность материала сопротивляться проникновению в его поверхность другого тела.	Hardness is an ability of a material to resist penetration of another body into its surface.	硬度 -材料阻碍另一个物体打入其表面的能力。
Твёрдые сплавы	Твёрдые сплавы изготавливают путем спекания смеси порошков карбидов и кобальта.	Hard alloys are produced by sintering powder mixtures of carbides and cobalt.	硬 合金 -用 化物粉末和 粉的混合物 而成的硬 金属。
Текстура	Текстура – ориентированная в одном направлении структура, возникающая в результате деформации, рекристаллизационного отжига, обработки в магнитном поле и других воздействий.	Texture is a structure, oriented in one direction as a result of deformation, recrystallization annealing, processing in the magnetic field, and other influences.	-位相相同的 ， 它是由 形、再 晶退 火、磁化 理及 其他方式形成 的。
Температура рекристаллизации	Температура рекристаллизации – минимальная температура, при которой начинается процесс зарождения и роста новых зё-	Recrystallization temperature is a minimal temperature at which the process of nucleation and growth of new grains with a lower defect den-	再 晶温度 - 形 晶粒中新晶粒形 核 大的最低温 度。

	рен, с меньшей плотностью дефектов, среди деформированных зёрен металла.	sity begins in deformed grains of a metal.	
Теоретическая температура кристаллизации	Теоретическая температура кристаллизации – температура, при которой свободная энергия жидкого и твёрдого состояния одинакова.	Theoretical temperature of crystallization is a temperature at which free energy of a liquid state is equal to that of a solid state.	理 晶温度 -在此温度下液相自由能与固相自由能相等。
Теплостойкость	Теплостойкость – способность материала сохранять твёрдость и износостойкость при повышенных температурах.	Heat resistance is an ability of a material to retain hardness and wear resistance at elevated temperatures.	耐温 -在 高温条件下 (650度) 仍能保持一定的硬度和耐磨性的 (用于制造切削刀具)。
Термомеханическая обработка (ТМО)	Термомеханическая обработка (ТМО) – заключается в сочетании пластической деформации стали в аустенитном состоянии с её закалкой. Формирование структу-	Thermomechanical treatment (TMT) is a combination of plastic deformation of steel, having an austenite structure, with its quenching. In the TMT the formation process	形 理 (TMT) - 指将加至定奥氏体区后行塑性加工, 然后淬火的工, 适用于因加工生高密

	ры закалённой стали при ТМО происходит в условиях повышенной плотности дислокаций, созданной наклёпом.	of the quenched steel structure occurs in conditions of a high dislocation density due to work hardening.	度位 而硬化的材的加工。
Тетрагональность решётки	Тетрагональность решётки – мера искажения кристаллической решётки α -железа в мартенсите за счёт внедрённых атомов углерода.	Lattice tetragonality is a measure of an α -iron crystal lattice distortion caused by the interstitial carbon atoms (in the martensite structure).	体心四方晶格- 由于原子和固溶于 α - 形成氏体, 生晶格畸形成的晶体。
Титановольфрамовые твёрдые сплавы (обозначение «ТК»)	Титановольфрамовые твёрдые сплавы – это сплавы, имеющие в своём составе карбид титана, карбид вольфрама и кобальт (WC – TiC – Co).	Titan-tungsten hard alloys are alloys composed of titanium carbide, tungsten carbide, and cobalt (WC – TiC – Co).	硬合金-由化、化和等元制的合金。
Титанотанталовольфрам-овые твёрдые сплавы (обозначение	Титанотанталовольфрам-овые твёрдые сплавы – это сплавы, имеющие в своём составе карбиды титана, тантала и вольфрама, а так-	Titan-tantalum-tungsten hard alloys. Alloys composed of titanium carbide, tantalum carbide, and tungsten carbide, as well as cobalt (WC	硬合金-由化、化、化和等元制的合金。

«ТТК»)	же кобальт (WC – TiC – TaC – Co).	– TiC – TaC – Co).	
Точечные дефекты	Точечные дефекты – дефекты кристаллического строения, которые малы в трёх измерениях, не более нескольких атомных диаметров. Это – вакансии, межузельные атомы и примесные атомы.	Point defects of a crystalline structure are small in three dimensions, no more than several atomic diameters. They are vacancies, interstitial atoms, and impurity atoms.	点缺陷 -晶体的缺陷，它在三个量方向（三个方向）上的尺寸都很小——不超过几个原子的直径。是——空位、隙原子。
Транскристаллизация	Транскристаллизация – это срастание зон столбчатых кристаллов, растущих от противоположных стенок формы. В этом случае зона крупных зёрен округлой формы в слитке отсутствует.	Transcrystallization appears in the ingot structure if zones of columnar crystals growing from the opposite walls of the mold grow together. In this case, the zone of coarse equiaxial grains is absent.	横晶 - 是生方向与外壁相反的柱状晶体的合区。在此情形下，在中不存在形粗大晶粒区。
Троостит	Троостит – смесь кристаллов феррита и цементита с расстоянием между пластина-	Troostite is a mixture of ferrite and cementite crystals with the interlamellar distance	屈氏体 -片距 0.1-0.2 微米的素体和渗体

	ми феррита и цементита 0,1–0,2 мкм.	of 0.1–0.2 μm between them.	晶体的混合物。
У			
Ударная вязкость	Ударная вязкость – механическая характеристика, определяемая при испытаниях на ударный изгиб как работа разрушения образца, отнесённая к площади поперечного сечения.	Impact strength is a mechanical characteristic, defined by the impact bending test as the work of a sample fracture, related to the cross-sectional area.	冲击性-材料的力学特性。由冲击得，计算方法：冲击荷被折断而消耗的冲击功与件的横截面之比。
Улучшаемые (среднеуглеродистые) стали	Улучшаемые (среднеуглеродистые) стали – улучшаемые сорта стали содержат 0,3–0,4 % С и различное количество легирующих элементов, обычно Cr, Ni, Mo, W, Mn, Si, в сумме не более 3–5 %, и часто около 0,1% измельчителей зерна – V, Ti, Nb, Zr. Обычная терми-	Heat-hardenable (medium-carbon) steels. They contain 0.3–0.4 % of C and various alloying elements, usually Cr, Ni, Mo, W, Mn, Si in combined concentrations of no more than 3–5 %; and often about 0.1 % of grain refiners, such as V, Ti, Nb, Zr are added. Normally, heat treatment of such	制 (中) - 制理且含量 0.3 – 0.4%，并包含不同含量的合金化元素 Cr, Ni, Mo, W, Mn, Si, (其量不超 3 – 5%)，和 0.1%的晶粒化 (V, Ti, Nb, Zr)。

	ческая обработка таких сталей – закалка в масло и высокий (550–650 °C) отпуск.	steels includes oil quenching and high tempering (550–650 °C).	类 常用的理方法 淬火 (在油中) 和高温(550 - 650°C)回火。
Упругая деформация	Упругая деформация – деформация, которая исчезает после снятия внешней нагрузки.	Elastic deformation is a recoverable deformation that disappears after removal of the external load.	性形 -去除外荷后, 形可以恢 的形 。
Условный предел текучести	Условный предел текучести – максимальное напряжение, при котором остаточная деформация после снятия нагрузки не превышает заранее заданной величины (обычно 0,2 %).	Conventional yield strength is the maximum stress during which the permanent deformation after the load removal does not exceed a predetermined value (typically 0.2 %).	条件屈服 限-撤去外部 荷后, 材料残余 不超 条件 定的 (通常 0.2%) 的最大力。
Ф			
Фаза	Фаза – однородная часть системы, отделённая от других частей системы поверхностью раздела, при переходе че-	Phase is a homogeneous part of the system, separated from other parts by the interface, across which the properties, struc-	相-系 中完全均匀的部分称 一个相。相与相之 在指定条件下有明 界面, 在

	рез которую свойства, структура и химический состав меняются скачкообразно.	ture and chemical composition change abruptly.	界面上, 物的性、和化学分的改是突越式的。
Феррит	Феррит – твёрдый раствор углерода в α -железе с предельной растворимостью 0,02 %.	Ferrite is a solid solution of carbon in α -iron with the maximum solubility of 0.02 %.	素体- 在 α -中的固溶体。最大含量 0.02%
Х			
Химико-термическая обработка (ХТО)	Химико-термическая обработка (ХТО) – это процесс изменения химического состава и свойств поверхности изделия под действием температуры и окружающей среды заданного состава.	Chemical heat treatment (CHT) is a process of altering the chemical composition and properties of a product surface under the influence of the elevated temperature and chemically active environment of a certain composition.	化学理- 指通在一定温度和周介的作用下工件化学成分和表面性行改的程。
Холодная деформация	Холодная деформация – деформация при температуре ниже температуры рекристаллизации.	Cold deformation is a deformation at temperatures below the recrystallization one, which leads to metal	冷形- 金属在再晶温度以下所行的形或加

	Приводит к упрочнению металла.	hardening.	工, 可强化金属。
Хрупкое разрушение	Хрупкое разрушение – разрушение, развивающееся под действием внутренней энергии.	Brittle fracture develops under the influence of internal energy.	脆性断裂 -指未生著形而生的断裂, 多因内力作用而引起。
Ц			
Цементация	Цементация – при цементации поверхностный слой детали упрочняется за счёт диффузионного насыщения его углеродом и последующей закалки.	Case hardening, or carburizing. The surface layer of a part is strengthened by diffusion saturation with carbon and subsequent quenching.	渗 -通 渗 , 零件表 将因 和的 的 散 以及随后 行的 淬火而得到强化。
Цементит	Цементит – химическое соединение железа с углеродом, карбид железа Fe ₃ C.	Cementite is a chemical compound of carbon and iron: iron carbide Fe ₃ C.	渗 体- 和 形 成的化合物- 化 Fe₃C.
Цементит первичный	Цементит первичный – цементит, образовавшийся из жидкого состояния.	Primary cementite is cementite formed from a liquid state.	一次渗 体-由液 而成的渗 体。

<p>Цементит вторичный</p>	<p>Цементит вторичный – цементит, выделившийся из твёрдого раствора – аустенита.</p>	<p>Secondary cementite is cementite precipitated from the solid solution (austenite).</p>	<p>二次渗体-由固 (奥氏体) 析出的渗体。</p>
<p>Цементит третичный</p>	<p>Цементит третичный – цементит, выделившийся из твёрдого раствора – феррита.</p>	<p>Tertiary cementite is cementite precipitated from the solid solution (ferrite).</p>	<p>三次渗体-由固 (素体) 析出的渗体。</p>
<p>Цементуемая сталь</p>	<p>Цементуемая сталь – для цементации обычно применяются стали с низким содержанием углерода (0,1–0,25 %), чтобы после цементации, закалки и низкого отпуска получить твёрдый поверхностный слой и вязкую сердцевину. Твёрдость поверхности после такой обработки составляет 60 HRC, а сердцевины – 15–30 HRC.</p>	<p>Case-hardening steel has a low carbon content (0.1–0.25 %), so that after carburizing, quenching and low tempering to obtain a solid surface layer and a tough core. Surface hardness after such treatment is about 60 HRC, and the core hardness is 15–30 HRC.</p>	<p>渗 -常含量 (0.1 – 0.25%) 的行渗, 以求在渗、淬火、低温回火后能得到表面硬以及有一定性的芯部。通过这些处理后, 表面硬度可 60HRC, 芯部硬度可 15 - 30 HRC。</p>

Центры (зародыши) кристаллизации	Центры (зародыши) кристаллизации – мельчайшие частицы кристаллов, возникающие в жидкости при наличии какой-то степени переохлаждения.	Centers (nuclei) of crystallization are tiny particles of crystals arising in the liquid being super-cooled to some degree.	晶核 -当具有一定冷度，出在液体中的晶体的微粒。
Цианирование	Цианирование – процесс насыщения поверхностного слоя азотом и углеродом в жидкой среде.	Cyaniding is a process of the surface layer saturation by nitrogen and carbon in a liquid medium.	共渗 -在液体介中将和渗入工件表的程。
Ч			
Число центров кристаллизации	Число центров кристаллизации – число зарождающихся в единицу времени кристаллов, приходящихся на единицу объёма.	Number of crystallization centers is a number of crystals nucleating in a unit of time per unit volume.	形核率 -在位，位体内形成的晶核数量。
Чугуны	Чугуны – сплавы железа с углеродом, содержащие более 2,14 % С и постоянные металлургические примеси: Mn, Si,	Cast irons are alloys based on iron containing more than 2.14 % of carbon and unavoidable metallurgical impurities, such as	- 合金。其含量大于 2.14%，常含有 Mn, Si, S, P 等冶金。

	S, P.	Mn, Si, S, P.	
Ш			
Шарико-подшипниковые стали	Шарикоподшипниковые стали – стали, применяемые для изготовления подшипников качения.	Ball bearing steels are steels used for rolling bearings manufacture.	珠 承 -指用于制造各类承的。
Штамповые стали	Штамповые стали – стали, применяемые для изготовления инструментов, необходимых для обработки металлов давлением, таких как штампы.	Die steels are steels applied for manufacturing of tools used for metal forming by pressure, such as stamps.	模具 -模具是用来制造冲模、模、模等模具的。（用于制造通冲方法加工金属的工具的。）
Э			
Эвтектика	Эвтектика – микроструктура сплава, представляющая собой легкоплавкую механическую смесь мелких, одновременно выделившихся из жидкости двух или более видов кри-	Eutectic is an easy-melting mechanical mixture of small crystals of two or more phases precipitated simultaneously from liquid.	共晶 -一合金微，是从液相中同时析出或以上不同类的晶体成的机械混合物。

	сталлов.		
Эвтектический сплав	Эвтектический сплав – сплав, имеющий наименьшую температуру плавления для данной системы сплавов.	Eutectic alloy is an alloy having the lowest melting temperature for this alloy system.	共晶合金 -在相同的合金体系中，合金具有最低的熔点。
Эвтектоид	Эвтектоид – механическая смесь одновременно зарождающихся в твёрдом растворе мелких кристаллов двух или более фаз.	Eutectoid is a mechanical mixture of small crystals of two or more phases arising simultaneously in a solid solution.	共析体 -从固相中同时析出相或相以上的小晶粒的机械混合物。
Эвтектоидная сталь	Эвтектоидная сталь – сталь с содержанием углерода 0,8 %. Структура в отожжённом состоянии – перлит.	Eutectoid steel is steel with the carbon content of 0.8 %. The structure after annealing is pearlite.	共析 -含量 0.8%的 。退火后的珠光体。
Эвтектоидное превращение	Эвтектоидное превращение – превращение сплава, находящегося в твёрдом состоянии, в механическую смесь, подобную эвтектической, одновременно	Eutectoid transformation is a solid alloy transformation into a mechanical mixture similar to a eutectic one. Crystals of two or more phases precipitate	共析 化 -是从固体中同时析出相及以上的晶体所成的机械混合物的程。

	выделяющихся кристаллов двух и более фаз.	simultaneously.	
Экстра-плоскость	Экстраплоскость – лишняя атомная полуплоскость, образующая краевую дислокацию.	Extra atomic plane is an extra atomic half-plane, which terminates within the crystal and forms the edge dislocation.	外半原子面 -又称附加半原子面。理想的完好晶体中，插入外加部分原子平面使晶体生刃型位错，原子平面称外半原子面。

Алфавитный указатель терминов и словарных статей

Словарная статья	стр.
А	4
A_{c1}	4
A_{c3}	4
A_{cm}	4
Автоматные стали	5
Азотирование	5
Алитирование	6
Аморфный материал	6
Анизотропия	6
Аустенит	7
Б	7
Баббит	7
Безвольфрамовые твёрдые сплавы	7
Бездиффузионное превращение	8
Бейнит	8
Белые чугуны	9
Бескислородная керамика	9
Большеугловая граница	9
Борирование	10
Бронза	10

Словарная статья	стр.
Быстрорежущие стали	10
В	11
Вакансия	11
Верхний бейнит	11
Винтовая дислокация	11
Внутрикристаллитная ликвация	12
Возврат	12
Вторичная кристаллизация	13
Вторичная рекристаллизация	13
Высокотемпературная термомеханическая обработка (ВТМО)	13
Вязкое разрушение	14
Г	14
Газообразный карбюризатор	14
Горячая деформация	15
Д	15
Дальний порядок	15
Дендрит	15
Деформационный наклёп	16
Деформация	16
Диаграмма состояния (фазовая диаграмма)	16

Словарная статья	стр.
Дислокация	16
Диффузионное превращение в стали	17
Диффузия	17
Доэвтектический сплав	18
Доэвтектоидная сталь	18
Дуралюмин	18
Ж	19
Жаропрочные стали	19
Жаростойкие стали	19
З	19
Закалка	19
Закаливаемость	20
Заэвтектический сплав	20
Заэвтектоидная сталь	20
Зона равноосных кристаллов	21
Зона столбчатых кристаллов	21
Зона транскристаллизации	21
И	22
Идеальная кристаллическая решётка	22
Износостойкие стали	22

Словарная статья	стр.
Изотермический распад	22
Инструментальные стали	22
К	23
Карбидовольфрамовые твёрдые сплавы (ВК)	23
Карбюризатор	23
Керамические материалы	24
Керамико-металлические материалы	24
Композиционные материалы	24
Конструкционные стали	25
Краевая дислокация	25
Кристаллизация	26
Кристаллографическая ориентированность	26
Критическая скорость охлаждения	26
Критическая степень деформации	27
Критический размер зародыша трещины	27
Крупнозернистая структура	28

Словарная статья	стр.
Л	28
Латунь	28
Легирующие элементы	28
Легированная сталь	28
Ледебурит	29
Ледебуритные стали	29
Лёгкие сплавы	29
Ликвация	30
Ликвидус	30
Линейные дефекты	30
Линия предельной растворимости	30
Линия скольжения	31
М	31
Малоугловая граница	31
Мартенсит	31
Мартенситное превращение	31
Межплоскостное расстояние	32
Межузельный атом	32
Мелкозернистая корка	32
Мелкозернистая структура	32
Механические свойства	33

Словарная статья	стр.
Микроструктура сплава	33
Модифицирование	33
Монокристалл	34
Множественное скольжение дислокаций	34
Н	34
Наклеп	34
Напряжение механическое	34
Нержавеющие (коррозионно- стойкие) стали	35
Нижний бейнит	35
Низкоуглеродистые конструкци- онные стали	35
Низколегированные строитель- ные стали	35
Низкотемпературная термомеха- ническая обработка (НТМО)	35
Нитроцементация	37
Нормализация	37
О	38
Объёмные дефекты	38
Оксидная керамика	38

Словарная статья	стр.
Остаточный аустенит	38
Отдых	39
Отжиг	39
Отпуск	40
Отпускная хрупкость второго рода	40
Отпускная хрупкость первого рода	41
Отпущенный мартенсит	42
П	42
Первичная кристаллизация	42
Перегрев	42
Пережог	43
Перлит	43
Перлитное превращение	44
Пластическая деформация	44
Пластичность	44
Плоскость скольжения	45
Плотность дислокаций	45
Поверхностные дефекты	45
Полигонизация	45
Поликристалл	45

Словарная статья	стр.
Полиморфное превращение	46
Полиморфные модификации	46
Полиэдры	46
Полоса скольжения	46
Постоянные или обыкновенные примеси	47
Правило концентраций	47
Предел пропорциональности	48
Предел прочности	48
Предел текучести	48
Предел упругости	48
Примесный атом	49
Прокаливаемость	49
Промежуточное превращение	49
Р	49
Рекристаллизационный отжиг	49
Рекристаллизация	50
С	50
Свободная энергия системы	50
Силумин	51
Скорость охлаждения	51
Скрытая теплота кристаллизации	51

Словарная статья	стр.
Скрытые примеси	51
Случайные примеси	52
Смешанная дислокация	52
Собирательная рекристаллизация	52
Солидус	53
Сорбит	53
Среднеуглеродистые конструкционные стали	53
Стали	54
Стали аустенитного класса	54
Стали мартенситного класса	55
Стали перлитного класса	55
Стали с особыми свойствами	55
Степень переохлаждения	56
Субзёрна	56
Т	57
Твёрдость	57
Твёрдые сплавы	57
Текстура	57
Температура рекристаллизации	57
Теоретическая температура	

Словарная статья	стр.
кристаллизации	58
Теплостойкость	58
Термомеханическая обработка	58
Тетрагональность решетки	59
Титановольфрамовые твёрдые сплавы (ТК)	59
Титанотаналофольфрамовые твёрдые сплавы (ТТК)	60
Точечные дефекты	60
Транскристаллизация	60
Троостит	61
У	61
Ударная вязкость	61
Улучшаемые (среднеуглероди- стые) стали	62
Упругая деформация	62
Условный предел текучести	62
Ф	63
Фаза	63
Феррит	63
Х	64
Химико-термическая обработка	

Словарная статья	стр.
(ХТО)	64
Холодная деформация	64
Хрупкое разрушение	64
Ц	65
Цементация	65
Цементит	65
Цементит первичный	65
Цементит вторичный	65
Цементит третичный	65
Цементуемая сталь	66
Центры кристаллизации	66
Цианирование	67
Ч	67
Число центров кристаллизации	67
Чугуны	67
Ш	68
Шарикоподшипниковые стали	68
Штамповые стали	68
Э	68
Эвтектика	68
Эвтектический сплав	69
Эвтектоид	69

Словарная статья	стр.
Эвтектоидная сталь	69
Эвтектоидное превращение	69
Экстраплоскость	70

Учебное издание

МЕЛЬНИКОВ Александр Григорьевич
Ху Вэньсяо
Лю Битао

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Учебное пособие

Научный редактор
к.т.н., доцент А.Г.Мельников
Редактор *д.т.н. Лю Бин*


Корректурa *И.О. Фамилия*
Компьютерная верстка *И.О. Фамилия*
Дизайн обложки *И.О. Фамилия*

Подписано к печати 00.00.2015. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл.печ.л. 4,77. Уч.-изд.л. 4,32.
Заказ 000-15. Тираж 25 экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета
сертифицирована в соответствии с требованиями ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru