

“金工”名词术语标准选编

江苏省高校金属工艺学教学研究会

金 工 信 息 交 流 站

一九九二年六月

“金工”名词术语标准选编

江苏省高校金属工艺学教学研究会

金 工 信 息 交 流 站

一九九二年六月

前 言

为了提高《工程材料及机械制造基础》课程的教学质量,满足日益增多的国际、国内学术与技术交流活动的需要,金工信息交流站受江苏省高校金属工艺学教学研究会的委托,从最新颁发的有关国家标准中选编成册,供大专院校师生、工矿企业和科研设计单位的工程技术人员参考使用。

所选编的部分新国标具有密切注意到与 ISO 颁发的有关标准靠拢、准确性高、文字简炼、名词术语附有对应的英文词条、具有一定的更新面等特点。

选编时,词条序号、图号等与所选编的原标准保持一致。

在选编过程中,东南大学韩克筠老师给予了全面的指导;参加选编的人员有:东南大学、张建强、南京航务专科学校张启芳、南京机械专科学校李玉琴、南京林业大学张克安、南京工业学校李传祚和南京航空学院周根然。由周根然老师汇编校核。在出版过程中,编务工作由金工信息交流站承办,华东工学院印刷厂为这本小册子的出版给予了大力的支持,在此一并致谢。

由于编者水平有限,所选编份量定有不妥之处,敬请读者指正。

江苏省高校金属工艺学教学研究会

金 工 信 息 交 流 站

1992 年 6 月

目 录

第一部分 金属热处理工艺术语

(GB7232—87)

1. 总类 (1)
2. 加热类 (2)
3. 冷却类 (2)
4. 退火类 (3)
5. 淬火类 (4)
6. 回火类 (6)
7. 固溶热处理类 (6)
8. 热处理缺陷类 (7)
9. 渗碳类 (8)
10. 渗氮类 (9)
13. 多元共渗类 (9)
14. 组织类 (9)

第二部分 铸造名词术语 (GB5611—85)

1. 基本术语 (17)
2. 合金性能 (17)
3. 铸造用材料 (18)
4. 铸造合金 (23)
5. 熔炼工艺及设备 (25)
6. 工艺设计及工艺装备 (29)
7. 造型及造芯 (33)
8. 铸件落砂和清理 (37)

第三部分 锻压术语 (GB8541—87)

1. 一般术语 (39)
2. 塑性成形理论 (40)
3. 锻造 (41)
4. 冲压 (44)
5. 轧、拉、挤、锻 (47)
6. 旋压及其它成形工艺 (49)
7. 成形前后工序及质量检验 (49)
8. 模具与润滑 (52)

9. 锻压机器及机械化、自动化装置 (56)

第四部分 焊接名词术语 (GB3375—82)

1. 一般名词术语 (59)
2. 熔焊名词术语 (65)
3. 压焊名词术语 (73)
4. 钎焊名词术语 (74)
5. 焊接材料名词术语 (75)
6. 热切割名词术语 (77)
7. 焊接工艺装备和辅助器具名词术语 (77)
8. 焊接缺陷和检验名词术语 (78)

第五部分 金属切削基本术语

(GB/T12204—90)

1. 主题内容及适用范围 (81)
2. 词条编号 (81)
3. 词条的编号, 术语, 英文对应词, 定义, 符号和计量单位 (81)

第六部分 金属切削机床术语基本术语

(GB6477.1—86)

1. 一般术语 (115)
2. 机床的运动 (117)
3. 机床的运转及操作 (118)
4. 机床参数 (118)
5. 机床零、部件 (121)
6. 加工方法 (123)

第七部分 机械加工工艺装备基本术语

(GB1008—89)

1. 主题内容及适用范围 (124)
2. 引用标准 (124)
3. 一般术语 (124)
4. 金属切削刀具术语 (124)
5. 模具术语 (124)

6. 金属切削机床夹具术语	(124)	8. 钳工工具术语	(126)
7. 辅具术语	(126)	9. 计量器具术语	(127)

中华人民共和国国家标准

金属热处理工艺术语(GB7232—87)选编

Extracts from terminology of metal heat treatment

国家标准局 1987—02—04 批准

1987—10—01 实施

本标准统一了金属热处理工艺及其相关的各类术语,并附有英文对照。

本标准每一条目有如下几项内容,即术语的中文名称(即标准名称)、同义语定义或涵义和英文名称。术语的定义,凡是《国际材料热处理名词》内已有定义者则采用它的定义(或涵义),也参考各国的标准定义。而术语的中文名称是以定义为准,将对定义表达得贴切并不与任何其它术语的名称相混淆的名称作为标准名称。当命名的这种科学性与习惯性有矛盾时则以科学性为主,适当照顾习惯性。

1 总类

1.1 热处理 heat treatment

将固态金属或合金采用适当的方式进行加热、保温和冷却以获得所需要的组织结构与性能的工艺。

1.2 心部 core

热处理工件内部的组织和(或)成分未发生变化的部分。

1.3 整体热处理 bulk heat treatment

对工件整体进行穿透加热的热处理工艺称为整体热处理。

1.4 化学热处理 thermo-chemical treatment

将金属或合金工件置于一定温度的活性介质中保温,使一种或几种元素渗入它的表层,以改变其化学成分、组织和性能的热处理工艺。

1.5 化合物层 compound layer

用化学热处理方法形成的整个渗层的最外面一层,此层包括一种或多种渗入元素与基底金属元素形成的化合物。

1.6 扩散层 diffusion zone

工件经化学热处理后,渗入的元素全部保持在固溶体内,或者有一部分在基体上析出的那一层。

1.7 表面热处理 surface heat treatment

仅对工件表层进行热处理以改变其组织和性能的工艺。

1.8 局部热处理 local heat treatment; partial heat treatment

仅对工件的某一部位或某几个部位进行热处理的工艺。

1.9 预备热处理 conditioning treatment

为达到工件最终热处理的要求而取得需要的预备组织所进行的预先热处理。

1.10 真空热处理 low-pressure heat treatment; vacuum heat treatment

在低于一个大气压的环境中进行加热的热处理工艺。

1. 17 稳定化处理 stabilizing treatment; stabilizing

稳定组织,消除残余应力,以使工件形状和尺寸变化保持在规定范围内而进行的任何一种热处理工艺。

2 加热类

2. 1 热处理工艺周期 thermal cycle; time-temperature cycle; heat treatment cycle

工件或加热炉在热处理时温度随时间的变化过程。

2. 2 加热制度〔加热规范〕 heating schedule

热处理过程中加热阶段所规定的时间—温度参数。

2. 4 预热 preheating

热处理时为了减少畸变,防止开裂,在加热到最终温度之前,先进行一次或数次低于最终温度,且逐步增温的预先加热。

2. 6 加热速度 heating rate; rate of heating

金属材料或工件加热时,在给定温度区间内温度随时间的平均增加率。

2. 7 穿透加热 through heating

工件整体达到均匀温度的加热方法。

2. 8 表面加热 surface heating

仅使工件表面达到所要求温度的加热。

2. 11 局部加热 local heating; selective heating

仅对工件某一或某些部分进行的加热。

2. 15 感应加热 induction heating

利用电磁感应在工件内产生涡流而将工件加热。

2. 16 保温 holding; soaking

工件在规定温度下,恒温保持一定时间的操作。

2. 17 保温温度 holding temperature; soaking temperature

工件保持恒温的温度。

2. 18 保温时间 holding time; soaking time

工件在恒定温度下保持的时间。

2. 19 有效厚度 effective thickness

工件各部位的壁厚不同时,如按某处壁厚确定加热时间可保证热处理质量,则该处的壁厚即称为工件的有效厚度。

2. 20 奥氏体化 austenitizing

将钢铁加热至 A_{c3} 或 A_{c1} 点以上,以获得完全或部分奥氏体组织的操作称为奥氏体化。如无特殊说明,则指获得完全奥氏体。

2. 21 奥氏体化温度 austenitizing temperature

工件在进行奥氏体化时的保温温度。

2. 22 奥氏体化时间 austenitizing time

工件在奥氏体化温度保持的时间。

2. 23 可控气氛〔控制气氛〕 controlled atmosphere

成分可控制在预定范围内的炉中气体混合物,采用可控气氛的目的是为了有效地进行渗碳、碳氮共渗等化学热处理以及防止钢件加热时的氧化、脱碳。

2. 28 氧化气氛 oxidizing atmosphere

在给定温度下与被加热金属及其合金表面发生氧化反应的气氛。

2. 29 还原气氛 reducing atmosphere

在给定条件下可以使氧化物还原的气氛。

2. 27 中性气氛 neutral atmosphere

3 冷却类

3. 1 冷却制度 cooling schedule

热处理过程中冷却阶段所规定的时间—温度参数。

3.2 冷却速度 cooling rate; rate of cooling

工件热处理时,在冷却曲线的一定区间或在一定的温度时,温度随时间的下降率。

3.3 马氏体临界冷却速度 critical cooling rate

钢在淬火时为抑制非马氏体转变所需的最小冷却速度。

3.15 冷却能力 quenching power; cooling power

在规定条件下淬冷介质使标准试样达到一定冷却速度的能力。

3.16 淬火冷却烈度〔淬火烈度〕 quenching intensity; severity of quench; quench severity

介质冷却能力的标准化指标,以 H 值表示。几种介质的 H 值如表:

搅动情况	淬火冷却烈度 H			
	空气	油	水	盐水
静止	0.02	0.25~0.30	0.9~1.0	2.0
中等	—	0.35~0.40	1.1~1.2	—
强	—	0.50~0.80	1.6~2.0	—
强烈	0.08	0.80~1.10	4.0	5.0

3.17 淬火介质 quenching medium

工件进行淬火冷却所使用的介质称为淬火冷却介质。常用的淬冷介质有水和水溶性盐类、碱类或有机物的水溶液,以及油、熔盐、空气等。

3.18 等温转变〔恒温转变〕 isothermal transformation

钢经奥氏体化后冷却到相变点以下的温度区间内等温保持时过冷奥氏体所发生的相转变称为等温转变。

3.19 连续冷却转变 continuous cooling transformation

钢经奥氏体化后在不同冷速的连续冷却过程中过冷奥氏体所发生的相转变。

3.20 等温转变图〔奥氏体等温转变图〕〔S 曲线〕〔C 曲线〕〔TTT 曲线〕 isothermal transformation diagram (TTT curve)

过冷奥氏体在不同过冷度下的等温过程中,转变温度、转变时间与转变产物量(转变开始及终止)的关系曲线图。

3.21 连续冷却转变图〔奥氏体连续冷却转变图〕〔CCT 曲线〕 continuous cooling transformation diagram (CCT curve)

钢经奥氏体化后在不同冷速的连续冷却条件下,过冷奥氏体转变为亚稳态产物时,转变开始及转变终止的时间与转变温度之间的关系曲线图。

3.22 孕育期 incubation period

金属及合金在一定过冷度或过热度条件下等温转变时,等温停留开始至相转变开始之间的时间称为孕育期。

4 退火类

4.1 退火 annealing

将金属或合金加热到适当温度,保持一定时间,然后缓慢冷却的热处理工艺。

4.4 再结晶退火 recrystallization annealing

经冷变形后的金属加热到再结晶温度以上,保持适当时间,使变形晶粒重新结晶为均匀的等轴晶粒,以消除变形强化和残余应力的退火工艺。

4.5 等温退火 isothermal annealing

钢件或毛坯加热到高于 A_{c3} (或 A_{c1}) 温度,保持适当时间后,较快地冷却到珠光体温度区间的某一温度并等温保持使奥氏体转变为珠光体型组织,然后在空气中冷却的退火工艺。

4.6 球化退火 spheroidizing annealing; spheroidising

使钢中碳化物球状化而进行的退火工艺。

4.10 均匀化退火〔扩散退火〕 homogenizing; diffusion annealing

为了减少金属铸锭、铸件或锻坯的化学成分的偏析和组织的不均匀性,将其加热到高温,长时间保持,然后进行缓慢冷却,以达到化学成分和组织均匀化为目的的退火工艺。

4.11 稳定化退火 stabilizing annealing

使微细的显微组成物沉淀或球化的退火工艺。例如某些奥氏体不锈钢在 850℃ 附近进行稳定化退火,沉淀出 TiC、NbC 或 TaC,防止耐晶间腐蚀性降低。

4.12 可锻化退火〔黑心可锻化退火〕 malleablizing

将一定成分的白口铸铁中的碳化物分解成团絮状石墨的退火工艺。

4.13 去应力退火 stress relieving; stress relief annealing

为了去除由于塑性形变加工、焊接等而造成的以及铸件内存在的残余应力而进行的退火。

4.14 完全退火 full annealing; dead soft annealing

将铁碳合金完全奥氏体化,随之缓慢冷却,获得接近平衡状态组织的退火工艺。

4.15 不完全退火 partial annealing; incomplete annealing

将铁碳合金加热到 $Ac_1 \sim Ac_3$ 之间温度,达到不完全奥氏体化,随之缓慢冷却的退火工艺。

4.19 正火 normalizing

将钢材或钢件加热到 Ac_3 (或 Ac_{cm}) 以上 30~50℃,保温适当的时间后,在静止的空气中冷却的热处理工艺。把钢件加热到 Ac_3 以上 100~150℃ 的正火则称为高温正火。

5 淬火类

5.1 淬火 quench hardening; transfor-

mation hardening

将钢件加热到 Ac_3 或 Ac_1 点以上某一温度,保持一定时间,然后以适当速度冷却获得马氏体和(或)贝氏体组织的热处理工艺。

5.2 淬火冷却〔淬冷〕 quenching

工件进行淬火处理时,在整个淬火周期中的冷却部分称为淬火冷却。

5.7 局部淬火 selective hardening; localized quench hardening

仅对零件需要硬化的局部进行加热淬火冷却的淬火工艺。

5.8 表面淬火 surface hardening

仅对工件表层进行淬火的工艺。一般包括感应淬火、火焰淬火等。

5.13 双介质淬火〔断续淬火〕〔控时淬火〕〔双液淬火〕 interrupted quenching; timed quenching

将钢件奥氏体化后,先浸入一种冷却能力强的介质,在钢件还未到达该淬火介质温度之前即取出,马上浸入另一种冷却能力弱的介质中冷却,如先水后油、先水后空气等。

5.18 铅浴淬火 lead bath hardening

钢材或钢件在加热奥氏体化后,在熔融铅浴中冷却。

5.19 盐浴淬火 salt bath hardening

钢材或钢件加热奥氏体化后,浸入熔盐浴中快冷。

5.21 透淬 through hardening

淬硬工件横截面上的硬度无显著差别的淬火称为透淬。

5.23 贝氏体等温淬火 austempering

钢材或钢件加热奥氏体化,随之快冷到贝氏体转变温度区间(260~400℃)等温保持,使奥氏体转变为贝氏体的淬火工艺。有时也称为等温淬火。

5.24 马氏体分级淬火 martempering; marquenching

钢材奥氏体化,随之浸入温度稍高或稍

低于钢的上马氏点的液态介质(盐浴或碱浴)中,保持适当时间,待钢件的内、外层都达到介质温度后取出空冷,以获得马氏组织的淬火工艺。有时也称为分级淬火。

5.30 火焰淬火 flame hardening; torch hardening

应用氧—乙炔(或其他可燃气体)火焰对零件表面进行加热,随之淬火冷却的工艺。

5.31 感应加热淬火〔感应淬火〕 induction hardening

利用感应电流通过工件所产生的热效应,使工件表面、局部或整体加热并进行快速冷却的淬火工艺。

5.35 深冷处理 subzero treatment; cryogenic treatment

钢件淬火冷却到室温后,继续在 0°C 以下的介质中冷却的热处理工艺。也称为冷处理

5.36 淬硬性〔硬化能力〕〔可硬性〕 hardening capacity

钢在理想条件下进行淬火硬化所能达到的最高硬度的能力。

5.37 淬透性 hardenability

在规定条件下,决定钢材淬硬深度和硬度分布的特性。

5.38 淬硬层 quench-hardened case; quenched case

钢件从奥氏体状态急冷硬化的表面层。一般以淬硬有效深度来定义。

5.39 有效淬硬深度〔淬硬深度〕 effective depth of hardening

从淬硬的工件表面量至规定硬度值处的垂直距离。

5.40 临界直径 critical diameter

钢材在某种介质中淬冷后,心部得到全部马氏体或50%马氏体组织时的最大直径称为临界直径。以 D_c 表示。

5.41 理想临界直径 ideal critical diame-

ter

在淬火冷却烈度为无限大的理想淬冷介质中淬火冷却时,钢材全部淬透的临界直径称为理想临界直径。用 D_i 表示。 D_i 是钢材淬透性的比较基准。

5.42 端淬试验 jominy test; end quenching test

用标准尺寸的端淬试样($\Phi 25 \times 100\text{mm}$),经奥氏体化后,在专用设备上对其一端面喷水冷却。冷却后沿轴线方向测出硬度—距水冷端距离的关系曲线的试验方法,是测定钢的淬透性方法之一。

5.43 淬透性曲线 hardenability curve

用钢试样进行端淬试验测得的硬度—距水冷端距离的关系曲线。

5.44 淬透性带 hardenability band

同一牌号的钢因化学成分或晶粒度的波动引起的淬透性曲线的波动范围,称为淬透性带,亦称H带。

5.45 “U”形曲线 hardness penetration diagram; hardness penetration curve

用圆柱形试样测定钢的淬透性时,淬火后横截面上沿直径的硬度分布曲线,一般呈“U”形。

5.46 硬度分布〔硬度梯度〕 hardness profile

试样或工件淬火后,硬度从表面向心部随距离的变化。

5.47 索氏体化处理〔派登脱处理〕 patenting

高强度钢丝或钢带制造中的一种特殊热处理方法。其工艺过程是将中碳钢或高碳钢奥氏体化后,先在 A_{r1} 点以下适当温度(大多为 500°C 左右)的热浴中等温或空气中冷却以获得索氏体(或主要是索氏体)组织。这种组织适于冷拔,经冷拔后可获得优异的强韧性配合。也常称铅淬。

6 回火类

6.1 回火 tempering

钢件淬硬后,再加热到 A_{c1} 点以下的某一温度,保温一定时间,然后冷却到室温的热处理工艺。

6.6 低温回火 low-temperature tempering; first-stage tempering

淬火钢件在 250°C 以下回火。

6.7 中温回火 medium-temperature tempering*

淬火钢件在 $250\sim 500^{\circ}\text{C}$ 之间的回火。

6.6 高温回火 high-temperature tempering

淬火钢件在高于 500°C 的回火。

6.9 多次回火 multiple tempering

对淬火钢件在同一温度进行二次或多次的完全重复的回火。

6.12 二次硬化 secondary hardening

铁碳合金在一次或多次回火后提高了硬度的现象称为二次硬化,这种硬化现象是由于特殊碳化物的离位析出和(或)残余奥氏体转变为马氏体或贝氏体所致。

6.14 耐回火性〔抗回火性〕〔回火抗力〕〔回火稳定性〕 temper resistance

淬火钢件在回火时,抵抗软化的能力称为耐回火性。

6.15 调质 quenching and tempering

钢件淬火及高温回火的复合热处理工艺。

7 固溶热处理类

7.1 固溶热处理 solution heat treatment

将合金加热至高温单相区恒温保持,使过剩相充分溶解到固溶体中后快速冷却,以得到过饱和固溶体的工艺。

7.2 水韧处理 water toughening

为了改善某些奥氏体钢的组织以提高韧

性,将钢件加热到高温使过剩相溶解,然后水冷热处理工艺。例如:高锰(Mn13)钢加热到 $1000\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 后水冷,可消除沿晶界或滑移面析出的碳化物,获得均匀的、单一的奥氏体,从而得到高的韧性和耐磨性。

7.3 沉淀硬化〔析出硬化〕〔析出强化〕 precipitation hardening

在金属的过饱和固溶体中形成溶质原子偏聚区和(或)由之脱溶出微粒弥散分布于基体中而导致硬化。

7.4 时效 ageing

合金经固溶热处理或冷塑性形变后,在室温放置或稍高于室温保持时,其性能随时间而变化的现象。

7.5 形变时效 strain ageing

金属在塑性变形后出现的时效现象。

7.6 时效处理 ageing treatment

合金工件经固溶热处理后在室温或稍高于室温保温,以达到沉淀硬化目的。

7.7 自然时效处理 natural ageing treatment; natural ageing

合金工件经固溶热处理后在室温进行的时效处理。

7.8 人工时效处理 artificial ageing treatment; artificial ageing

合金工件经固溶热处理后在室温以上的温度进行的时效处理。

7.10 过时效处理 overageing

合金工件经固溶热处理后用比能获得最佳力学性能高得多的温度或长得多的时间进行的时效处理。

7.12 天然稳定化处理〔天然时效〕 seasoning

将铸铁件在露天长期(数月乃至数年)放置,使铸造应力缓慢松弛,从而使铸件的尺寸稳定的处理。

8 热处理缺陷类

8.1 氧化 oxidation

金属加热时,介质中的氧、二氧化碳和水等与金属反应生成氧化物的过程。

8.2 脱碳 decarburization

加热时由于气体介质和钢铁表层碳的作用,使表层含碳量降低的现象。

8.6 尺寸畸变〔尺寸变形〕〔体积变形〕 size distortion

工件在热处理时由于新形成的组织(或相)与原始组织(或相)的比容不同而引起人们所不希望的尺寸变化。

8.7 形状畸变〔翘曲变形〕〔形状变形〕 shape distortion; warpage

工件在热处理时所发生的人们不希望的形状变化。

8.8 淬火冷却应力 quenching stresses

工件淬火冷却时,由于不同部位的温度差异及组织转变的不同时性所引起的应力。

8.9 热应力 thermal stresses

工件在加热和(或)冷却时,由于不同部位存在着温度差别而导致热胀和(或)冷缩的不一致所引起的应力。

8.10 相变应力〔组织应力〕 transformation stresses

热处理过程中由于工件各部位相转变的不同时性所引起的应力。

8.11 残余应力〔残余内应力〕〔内应力〕 residual stresses; internal stresses

工件在没有外力作用,各部位也没有温度差的情况下而存留在工件内的应力。

8.12 软点 soft spots

钢材或钢件淬火硬化后,表面硬度偏低的局部小区域。

8.13 过烧 burning

金属或合金的加热温度达到其固相线附近时,晶界氧化和开始部分熔化的现象。

8.14 过热 overheating

金属或合金在热处理加热时,由于温度过高,晶粒长的很大,以致性能显著降低的现象。

8.15 偏析 segregation

合金中合金元素、夹杂物或气孔等分布不均匀的现象。

8.16 冷脆〔低温脆性〕 cold brittleness

在低温(一般指 100℃以下)钢的冲击韧性随温度的降低而急剧下降的现象。

8.17 蓝脆 blue shortness

钢在 200~300℃(表面氧化膜呈蓝色)抗拉强度及硬度比常温的高,塑性及韧性比常温的低的现象。

8.18 热脆〔红脆〕 hot shortness

有些合金在接近熔点的温度受到应力或形变时沿晶界开裂的现象。

8.19 氢脆 hydrogen embrittlement

金属或合金因吸收氢而引起的韧性降低现象。

8.22 回火脆性 temper brittleness

淬火钢在某些温度区间回火或从回火温度缓慢冷却通过该温度区间的脆化现象,回火脆性可分为第一类回火脆性和第二类回火脆性。

8.23 第一类回火脆性〔不可逆回火脆性〕 〔低温回火脆性〕 500°F embrittlement; 350℃ embrittlement

钢淬火后在 300℃左右回火时所产生的回火脆性称为第一类回火脆性。第一类回火脆性可用更高温度的回火提高韧性;以后再次在 300℃左右温度回火则不再重复出现。

8.24 第二类回火脆性〔可逆回火脆性〕 〔高温回火脆性〕 temper brittleness

含有铬、锰、铬—镍等元素的合金钢淬火后,在脆化温度(400—550℃)区回火,或经更高温度的回火后缓慢冷却通过脆化温度区所产生的脆性,称为第二类回火脆性。这种脆性可

通过高于脆化温度的再次回火后快冷以消除,消除后如再次在脆化温度区回火,或更高温度回火后缓慢冷却通过脆化温度区,则重复出现。

9 渗碳类

9.1 渗碳 carburizing; carburization

为了增加钢件表层的含碳量和一定的碳浓度梯度,将钢件在渗碳介质中加热并保温使碳原子渗入表层的化学热处理工艺。

9.4 固体渗碳 pack carburizing; solid carburizing; box carburizing; powder carburizing

将工件放在填充粒状渗碳剂的密封箱中进行渗碳的工艺。

9.5 膏剂渗碳 paste carburizing

工件表面以膏状渗碳剂涂覆进行渗碳的工艺。

9.6 盐浴渗碳〔液体渗碳〕 salt bath carburizing

在熔融盐浴渗碳剂中进行渗碳的工艺。

9.7 气体渗碳 gas carburizing

工件在气体渗碳剂中进行渗碳的工艺。

9.8 滴注式渗碳〔滴液式渗碳〕 drip feed carburizing

将苯、醇、煤油等液体渗碳剂直接滴入炉内裂解,进行气体渗碳。

9.9 离子渗碳〔辉光放电渗碳〕 plasma carburizing; ion carburizing; glow discharge carburizing

在低于一个大气压的渗碳气氛中,利用工件(阴极)和阳极之间产生的辉光放电进行渗碳的工艺。

9.12 真空渗碳 partial pressure carburizing; low pressure carburizing; vacuum carburizing

在低于一个大气压的条件下进行气体渗碳的工艺。

9.13 高温渗碳 high temperature carburizing

在950℃以上进行渗碳的工艺。

9.20 渗碳层 carburized case; carburized zone

渗碳件中含碳量高于原材料的表层。

9.22 渗碳层深度 carburized case depth; carburized depth

由渗碳工件表面向内至规定碳浓度处的垂直距离称为渗碳层深度。

9.23 有效渗碳硬化层深度 effective case depth

渗碳淬火后的工件由其表面测定到规定硬度(通常为HV_{0.550})处的垂直距离称为有效渗碳硬化层深度。

9.24 碳活度 carbon activity

在给定状态下(例如在给定碳含量的奥氏体中)碳的蒸汽压与石墨(作为在同样温度的参考态)的蒸汽压之比称为碳活度。

9.27 催渗剂 energizer

在化学热处理过程中为了增加渗剂的活性、促进化学反应的进行而加入的化学物质称为催渗剂。例如,固体渗碳的催渗剂有碳酸钡、碳酸钠等。

9.28 直接淬火冷却 direct hardening

渗碳后的工件从渗碳温度降至淬火冷却起始温度后直接进行淬火冷却。

9.29 渗碳层细化淬火 case refining

渗碳工件冷到Ar₁以下后,再加热到渗碳层的最佳淬火温度,然后淬火冷却。

9.30 心部细化淬火 core refining

渗碳工件冷至Ar₁以下后,再加热到稍高于心部的Ac₁的温度然后进行淬火冷却。

9.34 碳化物形成元素 carbide-forming element; carbide former

铁碳合金中,与碳的化学亲和力比铁高的合金元素。

10 渗氮类

10.1 渗氮〔氮化〕 nitriding; nitrogen case hardening

在一定温度下(一般在 A_{c1} 温度下)使活性氮原子渗入工件表面的化学热处理工艺。

10.2 液体渗氮 liquid nitriding

在熔盐渗氮剂中进行渗氮的工艺。

10.3 气体渗氮 gas nitriding

在气体介质中进行渗氮,称为气体渗氮。

10.4 离子渗氮〔离子氮化〕 plasma nitriding; ion nitriding; glow discharge nitriding

在低于一个大气压的渗氮气氛中,利用工件(阴极)和阳极之间产生的辉光放电进行渗氮的工艺。

10.12 渗氮层深度 nitrided case depth; nitriding depth

从渗氮件表面沿垂直方向测至与基体组织有明显的分界处为止的距离。

10.13 有效渗氮层深度 effective nitrided case depth

从渗氮件表面向内到规定硬度的那一层的垂直距离称为有效渗氮层深度。

10.16 氮化物形成元素 nitride forming element; nitride former

铁基材料中,与氮的化学亲和力比铁高的合金元素。

13 多元共渗类

13.1 多元共渗 multicomponent thermochemical treatment

将工件表层渗入多于一种元素的化学热处理工艺。

13.2 碳氮共渗 carbonitriding

在一定温度下同时将碳、氮渗入工件表层奥氏体中并以渗碳为主的化学热处理工艺。

13.6 氮碳共渗〔低温碳氮共渗〕 nitro-

carburizing

工件表层渗入氮和碳,并以渗氮为主的化学热处理工艺。

13.20 发蓝处理〔发黑〕 bluing

将钢材或钢件在空气—水蒸汽或化学药品中加热到适当温度使其表面形成一层蓝色或黑色氧化膜以改善钢的耐蚀性和外观,这种工艺称为发蓝处理。

13.21 蒸汽处理 steam treatment

钢件在 $500\sim 560^{\circ}\text{C}$ 的过热蒸汽中加热,保持一定时间使表面形成一层致密的氧化膜的工艺称为蒸汽处理。它主要用于高速钢刀具,其目的是提高刀具的防锈抗蚀能力和使用寿命,美化外观。

13.22 磷化〔磷酸盐处理〕 phosphating

把工件浸入磷酸盐溶液中,使工件表面获得一层不溶于水的磷酸盐薄膜的工艺,称为磷化。

14 组织类

14.1 金相检验 metallographic examination

金属材料的宏观组织检查以及利用光学金相显微镜或电子金相显微镜进行金属或合金内部组织的检查称为金相检验。

14.2 相变点〔临界点〕 transformation temperature; critical point

金属或合金在加热或冷却过程中,发生相变的温度称为相变点。对于钢和铸铁,用 A_1 、 A_3 和 A_{cm} 等表示在平衡条件下的固态相变点,其中:

A_1 表示加热时珠光体向奥氏体或冷却时奥氏体向珠光体转变的温度。

A_3 表示亚共析钢加热时先共析铁素体完全溶入奥氏体的温度或冷却时先共析铁素体开始从奥氏体中析出的温度。

A_{cm} 表示过共析钢加热时先共析渗碳体完全溶入奥氏体的温度或冷却时先共析渗碳

体开始从奥氏体中析出的温度。

一般条件下固态相变时,都有不同程度的过热度或过冷度。因此,为与平衡条件下的相变点相区别,而将在加热时实际的 A_1 称为 Ac_1 ,冷却时实际的 A_1 称为 Ar_1 。加热时实际的 A_3 为 Ac_3 ,冷却时实际的 A_3 称为 Ar_3 。加热时实际的 A_{cm} 称为 Ac_{cm} ,冷却时实际的 A_{cm} 称为 Ar_{cm} 。

14.3 上马氏体点(Ms点)[马氏体转变开始点][马氏体转变起始点] Ms temperature; martensite start temperature

具有马氏体转变的铁基合金经奥氏体化后以大于或等于马氏体临界冷却速度淬火冷却时,奥氏体开始向马氏体转变的温度称上马氏体点,通常简称为马氏体点。

14.4 下马氏体点(Mf点)[马氏体转变终止点] Mf temperature; martensite finish temperature

具有马氏体转变的铁基合金淬火冷却到上马氏体点后,继续冷却时,马氏体量不断增加,当达到某一温度,奥氏体停止向马氏体转变,这一温度称为下马氏体点。

14.6 重结晶 recrystallization

固态金属及合金在加热(或冷却)通过相变点时,从一种晶体结构转变为另一种晶体结构的过程。

14.7 再结晶 recrystallization

经冷塑性形变的金属或合金加热到再结晶温度以上时,由畸变晶粒通过形核及长大而形成新的无畸变的等轴晶粒的过程,称为再结晶。

14.8 相 phase

一合金系统中的这样一种物质部分,它具有相同的物理和化学性能并与该系统的其余部分以界面分开。

14.9 组织 structure

用金相观察方法,在金属及合金内部看到的涉及晶体或晶粒的大小、方向、形状、排

列状况等组成关系的构造情况。

14.10 宏观组织[低倍组织] macrostructure

金属或合金的金相磨面经过适当处理后用肉眼或借助于放大镜观察到的组织。

14.11 显微组织 microstructure

金属或合金的金相磨面经过适当的显露(例如蚀刻)或制成金属薄膜或复形后借助光学或电子显微镜所观察到的组织。

14.12 树枝状组织[枝晶组织] dendritic structure

由于不平衡凝固而形成的树枝状晶体所组成的组织。

14.13 共晶组织 eutectic structure

一定成分的合金液体溶液冷却时,转变为两种或更多紧密混合的固体的恒温可逆反应称为共晶反应。这种反应形成的组织即为共晶组织。

14.14 包晶组织 peritectic structure

一个液相和一个固相冷却时形成一个固体的恒温可逆反应,称为包晶反应。这种反应形成的组织即为包晶组织。

14.15 共析组织 eutectoid structure

一定成分的固溶体冷却时转变为两种或更多紧密混合的固体的恒温可逆反应称为共析反应。这种反应形成的组织即为共析组织。

14.16 层状组织[片层状组织] lamellar structure

由共存的诸相的薄层交替重叠组成的复相组织。如层状珠光体。

14.17 针状组织 acicular structure

在金相试样磨面上观察到的呈针状的单相或复相物所组成的组织。如片状马氏体、下贝氏体、魏氏组织铁素体、魏氏组织渗碳体等。

14.18 球状组织[粒状组织] globular structure

其中的一相是以大致呈球形的颗粒弥散

分布于另一相(基体)之内所组成的复相组织。例如,球化体(球状珠光体)。

14.19 带状组织 banded structure

金属材料内与热形变加工方向大致平行的诸条带所组成的偏析组织。例如,钢材内的“铁素体带+珠光体带”,“珠光体带+碳化物带”等。

14.20 单相组织 single-phase structure; homogeneous structure

只由一种相组成的组织。

14.21 两相组织 two-phase structure; dual phase structure

由两种相组成的组织。

14.22 多相组织 polyphase structure

由几种相组成的组织。

14.23 柱状组织 columnar structure

由相互平行的、细长的柱状晶粒——“柱晶”所组成的组织。

14.24 魏氏组织 widman (n) stätten structure

沿着过饱和固溶体的特定晶面析出并在母相内呈一定规律的片状或针状分布的第二相形成的复相组织。这样特征的组织,是奥地利矿物学家 Alois Josep Widmanstätten 于 1808 年首先在铁-镍陨石中发现的,故以该学者的名字命名。

14.25 过热组织 overheated structure

将金属或合金加热到过高温,以致晶粒粗大,这种组织称为过热组织。

14.26 过烧组织 burnt structure

将金属或合金加热到接近固相线的温度以致先造成了不仅晶粒非常粗大而且晶界处已经出现氧化和(或)熔化现象,这种组织称为过烧组织。

14.27 亚组织〔亚结构〕 substructure

单个晶体或晶粒内部呈网络状的晶界——亚晶界的组织。

14.28 组织组分〔组织组成物〕 struc-

tural constituent

以金相方法可以鉴别出来的,合金的显微组织内具有同样特征的部分。例如,退火状态的亚共析钢的显微组织有两种组织组分:一是铁素体、二是珠光体。

14.29 奥氏体 austenite

γ 铁内固溶有碳和(或)其它元素的、晶体结构为面心立方的固溶体。它是以英国冶金学家 R. Austen 的名字命名的。

14.30 残余奥氏体〔残留奥氏体〕 retained austenite

奥氏体在冷却过程中发生相变后在环境温度下残存的奥氏体。

14.31 过冷奥氏体〔亚稳奥氏体〕 undercooled austenite; metastable austenite

在共析温度以下存在的奥氏体。

14.32 奥氏体的热稳定化〔奥氏体的陈化稳定〕 stabilization of austenite

过冷奥氏体冷却到上马氏体点以下的温度等温停留导致再次向更低温度冷却的过程中需经过一段温度降落才又开始马氏体转变并且形成的马氏体量比未经等温停留时减少,甚至不再转变为马氏体,以及过冷奥氏体在上马氏体点以上某一温度区间内的温度等温停留,导致再向低温冷却的过程中开始马氏体转变的温度降低并且形成的马氏体比未经等温停留时减少。这种现象称为奥氏体的热稳定化。

14.33 贝氏体〔贝茵体〕 bainite

钢在奥氏体化后被过冷到珠光体转变温度区间以下,马氏体转变温度区间以上这一中温区间(所谓“贝氏体转变温度区间”)转变而成的由铁素体及其内分布着弥散的碳化物所形成的亚稳组织,即贝氏体转变的产物。它是以美国冶金学家 E. C. Bain 的名字命名的。

14.34 上贝氏体 upper bainite

在贝氏体转变温度区间内的上半部由过

冷奥氏体转变而成的贝氏体,其典型形态是一束相间大致平行的,含碳稍微过饱和铁素体板条并在诸板条的间界上分布着沿板条长轴方向顺着排列的碳化物短棒或小片。若在含硅、铅合金钢中,碳化物位置的部分或全部为残余奥氏体所占据。

14.35 下贝氏体 lower bainite

在贝氏体转变温度区间的下半部由过冷奥氏体转变而成的贝氏体。其典型形态是双凸透镜状(粗略地说是片状)的、含过饱和碳的铁素体并在其内分布着单方向排列的碳化物(其方向与铁素体片长轴方向呈 $55\sim 65^\circ$,并与铁素体的界面为共格的 ϵ 或渗碳体型碳化物)小薄片。若在含硅、铅的合金钢中碳化物的位置有时亦为残余奥氏体所占据。

14.36 粒状贝氏体〔颗粒状贝氏体〕 granular bainite

奥氏体被过冷到贝氏体转变温度区间的最上部转变而成的大块状或条状的铁素体(其内有较高密度的位错)内分布着众多小岛的复相组织;小岛在刚形成时是富碳的奥氏体,在形成后的冷却过程中,富碳奥氏体有时是全部被保留下来,有时是部分转变为马氏体,有时则部分或全部分解为贝氏体或珠光体。这种复相组织称为粒状贝氏体。

14.37 表面起伏〔表面浮突〕〔表面浮凸〕 surface relief

平的抛光磨面上由于相变而产生的,反映新相形成的显微起伏。

14.43 基体 matrix

复相合金的主要组织组分,在其内分布有其它相。

14.44 晶界〔晶粒间界〕 grain boundary

将任何两个晶体学位向不同的晶粒隔开的那个内界面。

14.45 亚晶界 subgrain boundary; sub-boundary

将任何两个亚晶粒隔开的那个界面。

14.46 大角晶界〔大角度晶界〕 high-angle boundary

晶体学位向相差角度大的晶粒之间的界面。

14.47 小角晶界〔小角度晶界〕 low-angle boundary

晶体学位向相差的角度小(大约在 10° 以下)的晶粒之间的界面。

14.48 共格界面 coherent boundary; coherent interface

界面两侧的点阵在跨越界面处是一对二地相互匹配,就是说,在跨越界面的方向上,界面两侧的点阵列和点阵面都完全具有连续性,典型例子是共格孪晶界。或者说,界面上的点阵为两侧的、位向不同的点阵,或者两种相的点阵所共有,称为共格晶界。典型的例子是生长着的马氏体与母相奥氏体的相界面。

14.51 相界面 interphase boundary

将两种相分开的那个界面。

14.52 晶粒 grain

多晶体材料内以晶界分开的晶体学位向相同的晶体。

14.53 亚晶粒 subgrain

晶粒之内所存在的、相互间晶体学位向差很小($<2\sim 3^\circ$)的小晶块。

14.54 晶粒度〔晶粒大小〕〔晶粒尺寸〕 grain size

多晶体内的晶粒大小。表达晶粒度可用:(1)晶粒号;(2)晶粒的平均直径;(3)单位表面积内的晶粒数目;(4)单位体积内的晶粒数目;(5)晶粒的平均表面面积;工业上最常用的是晶粒度等级。

14.55 奥氏体晶粒度〔奥氏体晶粒大小〕〔奥氏体晶粒尺寸〕 austenite grain size

将钢加热到相变点(亚共析钢为 A_{c3} ,过共析钢为 A_{c1} 或 A_{cm})以上某一温度并保温给定时间所得到的奥氏体晶粒的大小。