

热处理炉前手册

G15-62

CL

《热处理炉前手册》编写组

热处理炉前手册

《热处理炉前手册》编写组编

湖南人民出版社

一九七四年一月

120

热处理炉前手册

《热处理炉前手册》编写组编

*

湖南人民出版社出版
湖南省新华书店发行
湖南省新华印刷一厂印刷

*

1974年12月第1版第1次印刷

印数: 1——40,000册

统一书号: 15109·98 定价: 0.11元

说 明

热处理操作时有很多常用数据需要查阅，为此，我们编写了这本手册，供热处理工人和技术人员炉前操作参考。

本手册内容包括：常用热处理数据、安全知识、火花鉴别特征、盐浴配方及脱氧等方面。使用本手册时，应根据工件原材料情况、工件截面大小、热处理条件等因素的变化，调整有关数据。

本手册由田心机车车辆工厂热处理小组、湖南大学金属热处理教研组和株洲铁路机械学校金工教研组合编。由于我们的水平有限，手册中难免有错误和遗漏的地方，欢迎读者批评指正。

编 者

1974年1月

目 录

- 1. 热处理常用符号说明..... (1)
- 2. 图纸中热处理技术条件符号..... (4)
- 3. 常用化学元素及酸、碱、盐名称对照表..... (6)
- 4. 热处理一般安全知识..... (7)
- 5. 淬火、回火用油闪点..... (10)
- 6. 设计要求的硬度与计算厚度关系..... (11)
- 7. 磨量计算表..... (12)
 - (1) 轴、套、环类零件内孔热处理时磨削余量..... (12)
 - (2) 轴、杆、楔条零件外圆热处理时磨削余量..... (14)

8. 钢材火花特征.....	(16)
(1) 碳素钢火花特征.....	(16)
(2) 合金元素对钢的火花影响.....	(17)
9. 常用碳素钢工具淬火色与回火色.....	(20)
(1) 常用钳工工具用钢及热处理.....	(20)
(2) 几种木工工具用钢及热处理.....	(22)
10. 合金元素对钢性能的影响.....	(24)
11. 盐浴配方及盐类技术条件.....	(25)
12. 盐浴脱氧.....	(28)
13. 热处理工艺规范选定.....	(29)
14. 常用锻(铸)件毛坯预先热处理.....	(30)

15. 常用钢热处理工艺数据.....	(32)
16. 常用钢材特性.....	(44)
17. 淬火加热时间计算.....	(46)
18. 工件在几种冷却剂中停留时间计算.....	(50)
19. 回火保温时间计算.....	(51)
20. 渗碳工艺数据.....	(52)
21. 变形校正方法.....	(54)
22. 热处理常见缺陷及补救.....	(56)
(1) 退火和正火.....	(56)
(2) 淬火.....	(57)
(3) 回火.....	(58)

(4) 渗碳.....	(59)
23. 铸铁热处理.....	(61)
(1) 灰口铸铁热处理.....	(61)
(2) 球墨铸铁热处理.....	(62)
24. 常用铝合金热处理.....	(63)
25. 硬度对照表.....	(64)
26. 用锉刀检查硬度方法.....	(65)
27. 高速钢焊接用焊剂成分.....	(66)
28. 常用热电偶及补偿导线.....	(67)
29. 常用炉规格.....	(68)
(1) 箱式电阻炉的技术规格.....	(68)

(2) 电极盐浴炉的技术规格·····	(70)
(3) 外热式电阻浴炉的技术规格·····	(72)
(4) 井式回火电阻炉的技术规格·····	(73)
30. 国内外钢号对照表·····	(74)
31. 字母读音表·····	(78)
(1) 汉语拼音字母注音与英语字母名称近似读音··	(78)
(2) 常用希腊字母读音·····	(78)

1. 热 处 理 常 用 符 号 说 明

A_{c1}	钢加热时珠光体转变为奥氏体的转变温度
A_{c3}	钢加热时铁素体溶入奥氏体的转变温度
A_{r1}	钢冷却时奥氏体转变为珠光体的转变温度
A_{r3}	钢冷却时奥氏体析出铁素体的转变温度
M_s	马氏体转变开始温度
M_z	马氏体转变终止温度
T 或 t	温度、单位: $^{\circ}\text{C}$
HB	布氏硬度值
HV	维氏硬度值
HRC或 R_c	洛氏C标度硬度值

kg	公斤
δ_5 或 δ_{10}	伸长率分别代表 5 倍试棒或 10 倍试棒试验后伸长的百分率(塑性指标) 单位: %
σ_s	试棒开始产生永久变形时的应力, 称为屈服强度。单位: 公斤/毫米 ²
$\sigma_{0.2}$	试棒产生永久变形量为 0.2% 时的屈服强度, 单位: 公斤/毫米 ²
σ_b	试棒能承受的最大应力, 称为抗拉强度, 单位: 公斤/毫米 ²
ψ	面缩率代表试棒试验后断面收缩百分率(塑性指标) 单位: %

a_k	冲击值代表试棒耐冲击的能力（韧性指标），单位：公斤·米/厘米 ²
cm	厘米
mm	毫米
ϕ 、D、d	直径代号
R、r	半径代号
A	电流单位（安）
V	电压单位（伏）
Ω	电阻单位（欧）
KW	功率单位：千瓦（或瓩）

2. 图纸中热处理技术条件符号

热处理方式	中国符号	表示方法举例
退火	Th	退火表示方法为: Th
正火	Z	正火表示方法为: Z
调质	T	调质至HB220~250, 表示方法为: T 235
淬火	C	淬火后回火至HRC45~50, 表示方法为: C 48
油中淬火	Y	油冷淬火后回火至HRC 30~40, 表示方法为: Y 35
高频淬火	G	高频淬火后回火至HRC 50~55, 表示方法为: G 52
调质高频淬火	T—G	调质后高频淬火回火至HRC 52~58, 表示方法为: T—G 54

(续)

热处理方式	中国符号	表示方法举例
火焰淬火	H	火焰加热淬火后回火至 HRC 52~58, 表示方法为: H54
氰化	Q	氰化淬火后回火至 HRC 56~62, 表示方法为: Q59
氮化	D	氮化深度至0.3毫米硬度大于 HV 850, 表示方法为: D0.3—900
渗碳淬火	S—C	渗碳层深度至0.5毫米, 淬火后回火至 HRC 56—62, 表示方法为: S0.5—C59
渗碳高频淬火	S—G	渗碳层深度至0.9毫米, 高频淬火后回火至 HRC 56~62, 表示方法为: S0.9—G59

3. 常用化学元素及酸、碱、盐名称对照表

元素符号	Al	B	Ba	C	Ca	Cr	Cu	Fe	H
中 文	铝	硼	钡	碳	钙	铬	铜	铁	氢
元素符号	K	Mn	Mo	N	Na	Nb	Ni	O	P
中 文	钾	锰	钼	氮	钠	铌	镍	氧	磷
元素符号	Pb	R	S	Si	Sn	Ti	V	W	Zn
中 文	铅	稀土	硫	硅	锡	钛	钒	钨	锌
化学符号	KCl		NaCl		CaCl ₂		BaCl ₂		
中 文	氯化钾		氯化钠		氯化钙		氯化钡		
化学符号	KOH		NaOH		KNO ₃		NaNO ₂		
中 文	苛性钾		苛性钠		硝酸钾		亚硝酸钠		
化学符号	Na ₂ CO ₃		NaCN		HCl		H ₂ SO ₄		
中 文	碳酸钠		氰化钠		盐 酸		硫 酸		

4. 热 处 理 一 般 安 全 知 识

	安全生产重视了， 主要表现四方面，	人身安全、设备好； 电、毒、烧、爆下面找。
电	电气设备和仪表， 电极工件应离开， 操作电炉要注意， 发生事故莫惊慌， 如遇人伤需急救，	绝缘、接地检查好， 五十毫米不能少。 进出工件电关掉， 先关电门后汇报， 人工呼吸就地搞。
毒	毒品安全有规定， 遵守制度要带头，	口中千万不能进， 麻痹大意万不能。
烧	油槽超温易着火， 局部着火须搅动， 操作盐炉要认真， 如不预热烘干好，	闪点以下来工作， 火大加盖压住火。 冷件湿件不可进， 溶盐飞溅会伤人。
爆	易爆气体种类多， 万一超过要排除，	注意含量莫超过， 含量多少按规定。

气 体 爆 炸 范 围

气 体 名 称	在 空 气 中 含 量(容积%)	
	最 低 限 度	最 高 限 度
甲 烷	5.6	14.5
一氧化碳	12.4	75
氢	4.1	75
氨	16.1	26.4
发生炉煤气	20.7	73.5
炼焦煤气	5.6	30.4