



产品材料学习题集

朱晓芳 主编

国内贸易部部编



中等专业学校教材

中国物资出版社

国内贸易部部编中等专业学校教材

并编出资源部中,京北,编主我部求,果国区学牌材品气

1988.6

ISBN7-5047-1343-0

产品材料学习题集

朱晓芳 主编

中国物资出版社

44-585
385

图书在版编目(CIP)数据

产品材料学习题集/朱晓芳主编.-北京:中国物资出版社,
1998.6

ISBN7-5047-1245-0

I. 产... II. 朱... III. 工程材料-习题 IV. TB3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 07274 号

主 编 朱晓芳

中国物资出版社出版发行

(北京市西城区月坛北街 25 号 邮编 100834)

全国新华书店经销

北京市四季青印刷厂印刷

开本:787×1092mm 1/32 印张:6.25 字数:140 千字

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

ISBN7-5047-1245-0/G · 0291

印数:0001—6000 册

定价:10.80 元

编审说明

为适应建立社会主义市场经济新体制的要求,我部于1994年颁发了财经管理类5个专业和理工类7个专业教学计划。1996年初印发了以上12个专业的教学大纲。《产品材料学习题集》一书是根据新编物资经营管理专业教学计划和教学大纲的要求,与新编《产品材料学》相配套编写的。经审定,现予出版。本书是国内贸易部系统中等专业学校的配套教材,也可供职业中专、职工中专、电视中专选用,还可作为业务岗位培训和广大企业职工自学配套读物。

参加本书编写的:金属材料篇由谭要主编,吴逸钊、李同义、杨敏、沈祖良参编;电工产品篇由姚政清主编,于明歧、阮文勤、钱大庆参编;机械与配件篇由袁湘武主编,周光永、杨大明、刘绍存参编;化工原材料篇由林桂英主编,张庆元、何毅力参编;木材篇由朱晓芳主编,李士奇、王方、张建蒙参编;建材与新型建筑装饰材料篇由刘建昌主编,张力、陈起参编;煤炭与重油篇由王韵秋主编,范跃红、张宏参编。全书由朱晓芳总纂。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请广大读者不吝赐教,以便于修订,使之日臻完善。

国内贸易部教育司

1998年2月

目 录

第一篇 金属材料	(1)
第一章 概 论	(1)
第二章 金属材料的性能	(2)
第三章 热处理对钢性能的影响	(5)
第四章 生铁、铸铁和铁合金	(9)
第五章 钢	(13)
第六章 钢 材	(18)
第七章 有色金属及合金	(23)
第八章 有色材	(27)
第九章 金属材料的检验、维护与保管	(29)
第十章 金属材料的性能检测试验	(33)
第十一章 世界各国钢号表示方法	(34)
第十二章 进口金属材料的商检	(35)
第十三章 金属材料的合理使用与再生利用	(36)
第十四章 金属材料的生产加工简介	(37)
第二篇 电工产品	(39)
第一章 直流电路	(39)
第二章 单相正弦交流电路	(45)
第三章 三相交流电路	(49)
第四章 磁 路	(51)

第五章	变压器	(52)
第六章	电 机	(56)
第七章	低压电器	(61)
第八章	高压电器	(67)
第九章	电工仪表	(70)
第十章	绝缘材料	(74)
(1) 第十一章	电线电缆	(77)
第三篇	机械与配件	(81)
(5) 第一章	金属切削机床	(81)
(3) 第二章	工 具	(84)
(9) 第三章	轴 承	(85)
(13) 第四章	阀 门	(88)
(18) 第五章	起重运输机械	(92)
(23) 第六章	泵	(95)
(28) 第七章	气体压缩机	(98)
(33) 第八章	制冷机械	(99)
(38) 第九章	汽车与摩托车	(100)
第四篇	化工原材料	(104)
(33) 第一章	化工原材料基础知识	(104)
(38) 第二章	无机酸、碱、盐类化工原料	(107)
(43) 第三章	其它无机化工原料	(110)
(48) 第四章	基本有机化工原料	(113)
(53) 第五章	重要的有机化工原料	(116)
(58) 第六章	高分子化合物基础知识	(120)
(63) 第七章	合成树脂	(122)
(68) 第八章	橡胶及橡胶制品	(124)

第九章	化工危险品	(127)
第五篇	木材	(129)
第一章	概 述	(129)
第二章	常用木材的识别	(131)
第三章	木材的性质及合理选用	(136)
第四章	木材商品	(140)
第五章	木材标准与检验	(143)
第六章	木材的储运管理	(150)
第六篇	建材及新型建筑装饰材料	(152)
第一章	水 泥	(152)
第二章	建筑陶瓷	(155)
第三章	建筑防水材料	(157)
第四章	保温、耐火材料	(159)
第五章	平板玻璃和玻璃纤维	(160)
第六章	新型建筑装饰材料	(164)
第七篇	煤炭与重油	(168)
第一章	能源概述	(168)
第二章	煤炭商品基础知识	(170)
第三章	煤炭商品在流通领域中的应用	(174)
第四章	重质燃料油	(177)
第五章	节能管理	(184)

第一篇 金属材料

第一章 概 论

一、名词解释

黑色金属材料 有色金属材料 纯金属 合金 冶炼产品 加工产品

二、填空题

1. 金属材料通常分为_____和_____两大类。
2. 金属材料按组成成分不同,可分为_____和_____两大类。
3. 金属材料根据加工程度不同,可分为_____和_____两大类。

三、问答题

1. 简述金属材料在现代社会中的地位和作用。
2. 试述你对金属材料课程特点的认识及应采取的学习方法。

第二章 金属材料的性能

一、名词解释

金属材料的使用性能 金属材料的加工性能 密度比重
磁性 铁磁性材料 顺磁性材料 逆磁性材料 硬磁材料
软磁材料 耐热性 耐腐蚀性 抗氧化性 内力应力 载
荷 弹性变形 塑性变形 屈服点条件屈服极限 抗拉强度
蠕变极限 持久强度 疲劳强度 塑性(包括伸长率和断
面收缩率) 硬度 可铸性与可锻性 冷弯性 冲压性 红
硬性

二、填空题

1. 金属材料的使用性能,包括____、____
和____三种,铁的比重为____,密度
为____。
2. 金属材料的物理性能除比重或密度外,还有____、
____、____和____。
3. 在伸长率中,5 倍试样是指____等于 5 的试样,符号
为____;断面收缩率的符号为____;金属材料的化学性能
包括____和____。
4. 金属材料铸造性的好坏,主要取决于____、
____和____;而冷弯性的好坏通常以____和
____来衡量。
5. 金属材料的高温强度包括____和____
等两种性能指标。
6. 洛氏硬度按选用载荷及压头类型不同,常用的标尺有

____、____和____三种,它们的载荷分别为____、____和____。

7. 填出下列力学性能指标的符号:屈服强度____,抗拉强度____,洛氏硬度 C 标____,伸长率____,断面收缩率____,疲劳强度____。

8. 影响金属材料性能的因素,主要包括____、____和____等三大因素。

9. 钢中硫、磷元素,一般来讲是____,两者在钢中的危害性主要分别表现在使钢产生____和____现象。

10. 实践中,人们总结获得了一些关于布氏硬度与抗拉强度关系的经验公式,对于低碳钢有____公式,对于调质合金钢有____公式,对于纯铜有____公式。

三、判断改错题

1. 金属的熔点和凝固点是同一温度。
2. 所有的金属都具有磁性,能被磁铁所吸引。
3. 弹性变形能随载荷的去除而消失。
4. 伸长率的公式为 $\delta = \frac{L_0 - L_k}{L_0} \times 100\%$ 。
5. 材料的屈服点越低,则允许的工作应力越高。
6. 材料的伸长率、断面收缩率数值越大,表明其塑性越好。
7. 屈强比(σ_s/σ_b)越大,材料越不易突然断裂。
8. 布氏硬度试验,当试验条件相同时,其压痕直径越小,说明材料的硬度越低。
9. 小能量多次冲击抗力的大小主要取决于材料的强度高

10. 钢的铸造性比铸铁好,故常用来铸造形状复杂的工件。

四、单项选择题

1. 拉伸试验时,试样拉断前能承受的最大应力,称为材料的:()

A. 屈服极限 B. 抗拉强度 C. 弹性极限

2. 现需测定某灰口铸件的硬度,一般应选用:()

A. 布氏硬度计 B. 洛氏硬度计 C. 维氏硬度计

3. 洛氏硬度 C 标尺所用的压头是:()

A. 淬硬钢球 B. 金刚石圆锥体 C. 硬质合金球

4. 金属材料在静载荷作用下,抵抗变形和断裂的能力,称为:()

A. 塑性 B. 硬度 C. 强度

5. 下列性能中,()属于使用性能范畴。

A. 铸造性 B. 塑性 C. 焊接性

五、问答题

1. 说明铁磁性物质、顺磁性物质和逆磁性物质的区别。

2. 说明硬磁材料与软磁材料的区别。

3. 什么是塑性?塑性好的材料有什么实用意义?

4. 什么是硬度?硬度与其他力学性能指标之间有何联系?

5. 什么是工艺性能?工艺性能包括哪些内容?

6. 简述合金元素是从哪些方面来影响金属材料性能的。

7. 锰、硅元素对钢的性能有何影响?

8. 钢中氧、氮、氢对性能主要有哪些影响?

9. 简述在实际工作中,比重有哪些方面的应用?

第三章 热处理对钢性能的影响

一、名词解释

热处理 晶格与晶胞 晶体 晶粒与晶界 合金 固溶体 置换固溶体 间隙固溶体 固溶强化 相 组元 铁素体 奥氏体 珠光体 金属化合物 平衡组织 共析钢 亚共析钢 过共析钢 退火 正火 淬火 回火 马氏体 回火稳定性 淬透性 淬硬性 表面淬火 调质热处理 过冷奥氏体 铁碳合金

二、填空题

1. 热处理是将固态的金属或合金施以不同的____、____和____,以便获得所需要的____,进而改善其____的工艺过程。
2. 金属常见的三种晶格类型,分别是____、____和____等。
3. 纯铁在 912°C 以下呈____晶格,在 $912\sim 1394^{\circ}\text{C}$ 之间呈____晶格,说明纯铁具有____的特性。
4. 铁碳合金的基本平衡组织有____、____、____和____等。
5. 共析钢在加热到奥氏体后,根据等温转变的温度不同,有____、____、____等三种转变类型。
6. 在奥氏体等温转变产物中,高温转变产物包括____、____和____,而且转变温度越低,产物的

组织就越_____,硬度和强度就越_____。

7. 按溶质原子在溶剂晶格中占据的位置不同,可将固溶体分为_____和_____。

8. 共析钢在室温下的平衡组织为_____。

9. 预先热处理可改善材料的_____性能,最终热处理改善材料的_____性能。

10. 铁碳合金在室温下的平衡组织包括:_____、_____及_____等。

11. 含碳量为 0.45% 的碳钢在室温下的平衡组织是_____,含碳量为 1.2% 的碳钢在室温下的平衡组织是_____。

12. 铁碳平衡状态图中 GS 线代表的含义是:_____, ES 线代表的含义是_____。

13. 热处理过程加热的目的是_____。

14. 实际金属都是_____晶体。

15. 普通热处理方法包括_____、_____、_____及_____四种。

16. 所谓调质指的是钢件_____后,再经_____的联合热处理工艺。钢件调质后材料的_____性能改善。

17. 常用的退火方法有_____、_____、_____、_____和_____等。

18. 常见的淬火冷却介质有_____和_____两种。

19. 分别填出下列铁碳合金组织的符号:奥氏体_____,铁素体_____,渗碳体_____,珠光体_____。

20. 就其相结构而言,珠光体和屈氏体属于_____。

三、判断改错题

1. 金属材料的力学性能决定其内部组织结构。
2. 所有金属材料的晶格类型都是相同的。
3. 纯金属的晶粒越细,塑性就越差。
4. 实际金属的晶粒越细,强度越高。
5. 在任何情况下,铁及其合金都是体心立方晶格。
6. 珠光体是铁碳合金的平衡组成物之一。
7. 在室温条件下,铁素体与珠光体是铁碳合金的最基本相。
8. 从组成来看,共析钢是多相合金。
9. 淬透性好的钢,淬火后硬度一定很高。
10. 热处理能提高钢的使用性能,但不改善工艺性能。
11. 正火钢件的强度、硬度比退火钢件高。
12. 组元即是指合金中的各种组成元素。

四、单项选择题

1. 渗碳体是铁与碳的:()
A. 固溶体 B. 机械混合物 C. 化合物
2. 珠光体是铁素体与渗碳体的:()
A. 机械混合物 B. 化合物 C. 固溶体
3. 奥氏体是铁与碳的:()
A. 置换固溶体 B. 间隙固溶体 C. 化合物
4. 纯铁在 1450°C 时为()晶格,在 1000°C 时为()晶格,在 600°C 时为()晶格。
A. 体心立方 B. 面心立方 C. 密排六方
5. 下列平衡组成物中,塑性最好的是:()
A. 铁素体 B. 奥氏体 C. 珠光体

6. 下列组织组成物中,硬度最高的是:()

A. 铁素体 B. 奥氏体 C. 渗碳体

7. 合金固溶强化的基本原因是:()

A. 晶格类型发生了改变 B. 晶粒变细 C. 晶格发生畸变

8. 确定碳钢淬火加热温度的依据是:()

A. C—曲线图 B. Fe—Fe₃C 状态图 C. 钢的 Ms 线

9. 钢在一定条件下淬火后,获得淬硬层深度的能力称为:()

A. 淬硬性 B. 淬透性 C. 耐磨性

10. 正火的冷却方式是:()

A. 炉冷 B. 空冷 C. 水冷

11. 球化退火一般适用于:()

A. 合金结构钢 B. 普碳钢 C. 轴承钢及合金刀具钢

12. 下列组织组成物中,属于高温组织的是:()

A. 铁素体 B. 奥氏体 C. 渗碳体

五、问答题

1. 为什么固溶体的强度比纯金属高?

2. 多相合金的性能与哪些因素有关?

3. 为什么细晶粒的金属其强度、塑性均比粗晶粒的好?

4. 简述含碳量对钢的组织、性能有何影响?

5. 什么是冷加工硬化?产生原因是什么?

6. 根据 Fe—Fe₃C 合金状态图,说明下列现象的原因:

(1) 1% 含碳量的铁碳合金比 0.5% 含碳量的铁碳合金的硬度高;

- (2) 莱氏体的塑性比珠光体差的多;
- (3) 一般要把钢材加热到高温($1000\sim 1250^{\circ}\text{C}$)下进行锻轧加工;
- (4) 共晶成分的铁碳合金的铸造性好。
7. 简述固溶强化与加工硬化的异同。
8. 简述共晶转变与共析转变的异同。
9. 热处理的目的和特点是什么?
10. 奥氏体晶粒大小,对钢热处理后性能有何影响?
11. 什么是退火?退火的目的有哪些?
12. 什么是正火?正火有哪些作用?
13. 什么是淬火?淬火的目的是什么?
14. 什么是回火?淬火钢为什么要回火?
15. 什么是表面淬火?表面淬火方法有哪几种?比较它们的优缺点。
16. 什么是金属的同素异构转变?铁的同素异构转变的条件是什么?
17. 画出共析钢的C—曲线,说明共析钢等温冷却转变的产物和性能。
18. 什么是调质热处理?钢经调质处理后其性能如何?

第四章 生铁、铸铁和铁合金

一、名词解释

铁合金 生铁 铸铁

二、填空题

1. 生铁是由高炉冶炼的,它是含碳量为2%~4.3%的铁碳合金,而实际应用的生铁的含碳量一般为2.11%~2.5%,并含有其它硅、锰、磷、硫等杂质元素。

2. 炼钢用生铁的含碳量一般为0.02%~0.08%,含硅量为0.1%~0.3%,其中碳主要以Fe₃C形态存在,断口为白色,所以叫白口生铁。

3. 铸造用生铁的含碳量一般为2.11%~2.5%,含硅量为0.3%~0.7%,其中碳主要以石墨形态存在,断口为灰色,所以叫灰口生铁。

4. 铸铁成分中碳、硅、锰、硫、磷五种元素,其中碳和硅两种元素的含量越高,越有利于石墨化进行,而硫、磷元素则是强烈阻碍石墨化的元素。

5. 常用铸铁品种有灰铸铁、球墨铸铁以及可锻铸铁等。

6. 铁合金的主要用途是作为脱氧剂和合金化剂。

7. 在炼钢过程中,铁合金可作为脱氧剂、合金化剂、变质剂加入进去。

8. 最常用的铁合金有硅铁、锰铁和铬铁等。9. 高炉锰铁牌号在FeMn符号前面应标注符号LMn。

10. 铁合金产品若用电解法生产,则应在牌号前标注符号SE。

11. 铬铁有高碳铬铁、中碳铬铁和低碳铬铁等四品种。

12. 稀土铁合金有稀土硅铁合金、稀土钨铁合金两种。