



机械工业考评工
人技师复习题例

粉末冶金压制工

(技术理论部分)

国家机械工业委员会人事劳动司审定
《机械工业考评工人技师复习题例》编委会 编



黑龙江科学技术出版社

4.31

TF124.31

1

3

国家机械工业委员会人事劳动司审定

机械工业考评工人技师复习题例

粉末冶金压制工

(技术理论部分)

《机械工业考评工人技师复习题例》编委会 编

bx47/06

黑龙江科学技术出版社



B 605204

《机械工业考评工人技师复习题例》编委会

主任委员：王振远

副主任委员（以姓氏笔划为序）：

王 钦 齐雨田 刘葵香 郭宗祥

吴学民 陈易人 何树荣 张文学

郭洪泽 柏跃文 夏绍裘

委 员（以姓氏笔划为序）：

王占才 王宝昌 朱金石 曲家东

杨连友 金秋芳 张永志 贾志勤

梁席民 魏 桐 王生福（秘书）

机械工业考评工人技师复习题例

粉 末 冶 金 压 制 工

国家机械工业委员会人事劳动司 审定

《机械工业考评工人技师复习题例》编委会 编

黑龙江科学技术出版社出版

（哈尔滨市南岗区建设街35号）

依安印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米32开本4.25印张90千字

1989年5月第1版·1989年5月第1次印刷

印数：1—5000册 定价：1.65元

ISBN7-5388-0504-4/TF·2



前 言

为了贯彻中央负责同志的有关指示和执行国家有关文件精神，保证工人技师达到规定水平，我司委托《机械工业考评工人技师复习题例》编写委员会编写了这套丛书，并组织上海、天津、山东、湖南、辽宁、吉林、黑龙江等地的有关同志进行了审定。

这套丛书以题例形式将《工人技术等级标准（通用部分）》和《工人技术等级标准（通用部分）（续）》高级工的应知应会标准具体化，作为全国机械工业工人晋升技师考试命题和复习的依据，也可供中级工晋升高级工及高级工岗位考核出题和复习时参照。

在使用本《题例》时，可以结合本地区和企业的具体情况作适当补充和修改，但不准降低水平。

国家机械工业委员会人事劳动司

1987年1月

编写说明

为了确保《机械工业考评工人技师复习题例》的实用性、通用性、系统性和权威性，在国家机械工业委员会人事劳动司的主持下，编委会邀请北京、上海、天津、山东、湖南、辽宁、吉林和黑龙江等省市的有关专家编写并审定了这套丛书(共56册)。其中，《机械基础》、《机械制图》、《电工技术基础》和《金属材料》是根据《工人技术等级标准(通用部分)》及其续册各工种高级工应知应会中有关基础理论要求编写的，各工种单行本则是按工艺学和专业基础理论要求编写的。考虑到各地区和企业的生产、技术、设备等情况不尽相同，各工种对基础理论要求不一，且在考评技师和考评高级工时题例水平也应有所区别，所以各单行本，特别是《机械基础》等基础理论部分的内容范围和深浅跨度都很大，从而保证不同地区和企业 在考评各工种技师和高级工时，都能根据国家规定标准的不同要求，结合具体情况从中选用。

由于这套丛书涉及的工种多，专业面广，加上编写时间仓促，错误在所难免，欢迎提出宝贵意见，以便再版时改正。

1987年2月

目 录

一、名词解释.....	习题 (1)	答案 (63)
二、填空.....	习题 (5)	答案 (70)
三、判断.....	习题 (29)	答案 (78)
四、问答.....	习题 (38)	答案 (81)
五、计算.....	习题 (50)	答案 (116)

习 题

一、名词解释

1. 粉末冶金
2. 铁基粉末冶金
3. 成形
4. 压制
5. 等静压制
6. 无压成形
7. 粉末轧制
8. 粉末爆炸成形
9. 粉末高速成形
10. 粉浆
11. 粉浆浇注
12. 磁场压制
13. 楔形压制
14. 振动成形
15. 挤压
16. 热挤压
17. 多工件压制

- 18. 浮动模压制法
- 19. 受压面积
- 20. 单位压力
- 21. 保压时间
- 22. 脱模
- 23. 压坯
- 24. 压坯密度
- 25. 压坯相对密度
- 26. 粉末加工硬化
- 27. 拉下脱模法
- 28. 压坯的中性面
- 29. 转鼓试验
- 30. 弹性后效
- 31. 分层
- 32. 压制裂纹
- 33. 拼合阴模
- 34. 调节杆
- 35. 雾化制粉法
- 36. 还原剂
- 37. 碳还原
- 38. 气体还原
- 39. 还原制粉法
- 40. 隧道窑还原制粉
- 41. 水溶液电解法制粉
- 42. 熔盐电解法制粉

- 43. 预混合粉
- 44. 退火粉
- 45. 单一碳化物
- 46. 复碳化物
- 47. 团粒
- 48. 规则状粉
- 49. 树枝状粉
- 50. 海绵粉
- 51. 松装密度
- 52. 比表面积
- 53. 吸附表面积
- 54. 表面活性
- 55. 氢损法
- 56. 粗粉
- 57. 细粉
- 58. 超细粉
- 59. 分级粉
- 60. 粒度分级
- 61. 筛分析法
- 62. 空气分级法
- 63. 显微镜粒度法
- 64. 合批
- 65. 制粒
- 66. 拱桥效应
- 67. 粘结剂

- 68. 润滑剂
- 69. 复压
- 70. 复压率
- 71. 熔渗
- 72. 蒸汽处理
- 73. 烧结
- 74. 固相烧结
- 75. 液相烧结
- 76. 烧结温度
- 77. 预烧结坯
- 78. 保护气体
- 79. 烧结收缩
- 80. 烧结电触头材料
- 81. 粉末锻造
- 82. 热锻

二、填 空

1. 粉末冶金制品的生产工艺一般包括()、()、()。为了使制品有更好的性能,还可采用各种后处理工艺,如()、()、()等。

2. 粉末冶金能生产具有特殊性能的()材料,()材料和()材料,又能在生产各种机械零件时发挥()的优势。

3. 还原金属氧化物生产金属粉末时,凡是对氧的亲合力()被还原金属对氧的亲和力的物质,都可以作为该金属的还原剂。例如,铁粉可用()还原,钨粉可用()还原。

4. 用还原法获得的钨粉颜色随其()而变,粉末越细,颜色越()。粗的钨粉是()色并有金属光泽,()钨粉象炭黑一样。

5. 电解铜粉时,在阳极,铜失去()变成()进入溶液;在阴极,铜离子()而析出金属铜粉。

6. 雾化法制粉是利用高压水流(或气流)直接()液体金属或合金而制得金属粉末。其优点是能制得各种化学成分的()。粉末颗粒呈()形,其颗粒具有()和()的化学成分。没

有()，且纯度()。

7. 用氢气还原氧化钴制取钴粉的优点是：钴粉的含氧量()，粒度()，同时在还原过程中不易被其他杂质()，能保证粉末的()。

8. 难熔金属碳化物在工业上主要是用()与金属氧化物或金属氧化物的混合料在()炉中()来制取的。

9. 压制前，粉末原料都要经过预处理，常用的预处理包括：()、()、()、()、()等。

10. 压制前粉末的预先退火，可使()还原，降低()含量，提高粉末的()，同时还能消除粉末的()，稳定粉末的()结构。生产中，采用的退火温度通常为该金属熔点的()。

11. 在混料过程中通常要添加一些用以改善()的物质——润滑剂和成形剂，或者添加一些在烧结中能造成()的物质——造孔剂，生产过滤材料时，为了保证制品有连通孔隙，还要采用一些()剂。

12. 硬质合金混合料制备时，采用()机或()机湿混工艺，能在混料的同时达到研磨的目的。这种方法可以使粉末得到()的混合，同时粉末颗粒也会进一步被()，而且能使粘结金属把碳化物颗粒()起来，使物料均匀分布。

13. 硬质合金混合料湿磨时，湿磨介质的主要作用是使粉末团粒()，这样有利于()均匀。另

外，它还能吸附在粉末颗粒的()，使粉末颗粒的强度()，有利于破碎。

14. 硬质合金料浆的干燥过程，实质就是使()从料浆中蒸发出来，随后给予()及()。

15. 成形是粉末冶金最主要的工序之一，其目的是为了制得具有一定()、()、()和()的压坯。生产中最常用的成形方法是()成形，亦称压制。通常把压制以外的其他成形方法统称为()成形。

16. 压制工序主要包括()、()、()、()等工步。

17. 容积法称量一般用于()压制和()压制。该方法的优点是能同时完成()、()二个工步。为保证称量正确，要求混合料有稳定的()和较好的()。

18. 在压制过程中，粉末颗粒受压后将发生()和()。

19. 在压制过程中，粉末颗粒的变形形式有()、()和()。

20. 粉末压坯强度主要由粉末颗粒间的()和粉末颗粒表面原子之间力的()决定。

21. 影响压坯强度的主要因素是()和()。

22. 硬质合金压坯的强度除了决定于粉末颗粒间的()及原子间力的()共同作用的结果以

外，成形剂的（ ）是十分重要的，在一定的范围内，压坯强度随成形剂用量的（ ）而提高。

23. 压制压力主要包括净压力和压力损失，其中净压力用于使粉末颗粒产生（ ）和（ ）的作用力，压力损失主要用于克服成形时粉末颗粒与（ ）之间产生的（ ）。

24. 压制时，压力损失的存在将引起压坯沿（ ）方向产生密度（ ）现象。

25. 粉末体在压模内受压时，压坯会向（ ）膨胀，模壁就会给压坯一个大小（ ）、方向（ ）的反作用力。这种由压制过程中垂直压力所引起的（ ）施加于（ ）的侧面压力称为（ ）压力。

26. 由于（ ）间和（ ）间存在的摩擦，消耗了一定的压制压力，使传到模壁的压力始终（ ）压制压力，因此侧压力始终（ ）压制压力。

27. 侧压系数 ξ 是单位（ ）与单位（ ）的比值，侧压系数随侧压力的增加而（ ），当侧压力沿压坯高度逐渐减小时，侧压系数也随之（ ）。

28. 单向压制时，由于存在压力损失，压坯的密度沿压制方向逐渐（ ）。在压坯与模冲相接触的上层，密度沿压坯中心向边缘逐渐（ ）。在靠近模壁部分的轴向压力的降低比压坯中心（ ），以致在压坯底部的边缘密度比中心（ ）。

29. 自动压制时的脱模方法有两种, 即()式和()式。脱模时要求脱模速度(), 并且不可有(), 否则由于压坯的()会引起压坯开裂。

30. 压制时, 压坯弹性后效的产生是由于压坯内部()引起(), 使粉末颗粒接触面积()引起的。

31. 由于弹性后效的作用, 压力消除后, 压件立即沿()膨胀, 脱模后, 再沿()膨胀。一般压坯在轴向上的膨胀要比径向膨胀()。

32. 弹性后效通常以压坯胀大的()表示, 计算公式为 $\delta = \Delta L / \Delta L_0 \times 100\%$, 式中, δ 表示弹性后效, ΔL 表示压坯()的尺寸, ΔL_0 表示压坯()的尺寸。

33. 粉末冶金制品烧结时产生收缩和变形现象, 可以通过()来加以校正, 这是一种用钢模对烧结坯表面进行挤压, 使之产生()变形的过程。

34. 整形有精度整形和致密整形之分, 前者简称精整, 其目的主要是保证制品达到一定的()和(), 后者简称整形, 其目的还包括提高制品的()。

35. 整形工序包括()、()、()和()几个工步。

36. 一般整形方法有()、()、()和()等。

37. 根据整形余量, 可将整形分为()整形和()整形两种。

38. 粉末冶金烧结, 是将压坯置于一定的气氛内(), 并在一定的温度下(), 然后()的过程。烧结后的制品颗粒间()增加, 并形成()结合, 密度(), 使制品具有一定的强度和硬度。

39. 粉末冶金烧结可分为()相烧结和()相烧结, WC—Co 硬质合金是典型的(), 而铁基制品的烧结则包含()。

40. 复压工艺是粉末冶金制品生产中用于提高制品()和()的有效措施。采用复压工艺时, 一般要求初压坯的密度不宜(), 初烧温度也不宜()。

41. 粉末冶金锻造通常是将()后的预成形坯, 经()后, 在()模中锻造成零件的工艺。

42. 粉末冶金锻造可获得()的制品, 有均匀的()组织, 可显著提高制品的()和()。

43. 粉末锻造技术的关键问题有: 粉末原料的(), 预成形坯的(), 锻模的()和(), 锻造工艺条件和热处理等。

44. 粉末锻造过程中, 制品的成形主要取决于预成形坯的(), 包括预成形坯的()、()、

()和()。

45. 传统的粉末冶金制品的压制设备有()和()两大类, 目前还出现了()式压力机及()压力机等。

46. 常见的机械压力机有()压力机, ()压力机, ()压力机, ()压力机等。它们的区别在于()机构不同。

47. 机械压力机传递能量是通过()进行的, 它具有传动(), ()变化影响小, ()变化影响小等优点, 适用于()制品的生产。

48. 曲柄压力机的曲柄连杆机构为()性联接, 因此滑块具有()运动的性质, 其行程次数和运动曲线是()的。

49. 曲柄压力机的施压滑块在其行程中各点速度是(), 滑块在上死点的速度为(), 随着滑块向下运动, 速度逐渐()到最大值后再(), 到下死点时速度为()。

50. 通过调整曲柄压力机下死点位置, 可以调节()的高度。

51. 液压机按油缸数目分为()、()、()等多种形式, 按机身的构造形式分为()、()两种。

52. 液压机的压力传递是通过()进行的, 液压机可以在较大范围内改变()和()。液