ICS 77.160
H 70

中华人民共和国国家标准

GB/T 3500—1998
idt ISO 3252:1996

粉末冶金术语

Powder metallurgy—Vocabulary

1998-07-15 发布　　1999-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　次

前言 …… Ⅰ
ISO 前言 …… Ⅱ
范围 …… 1
术语和定义 …… 1
1　粉末 …… 1
1.1　粉末类型 …… 1
1.2　粉末添加剂 …… 3
1.3　粉末预处理 …… 3
1.4　粉末颗粒形状 …… 3
1.5　粉末性能，测试方法，测试设备和测试结果 …… 4
2　成形 …… 6
2.1　粉末压制工艺 …… 6
2.2　成形条件 …… 7
2.3　模具和接合器 …… 8
2.4　压坯性能 …… 9
3　烧结 …… 10
3.1　烧结工艺 …… 10
3.2　烧结条件和烧结炉 …… 11
3.3　烧结现象 …… 12
3.4　烧结零件性能 …… 12
4　烧结后处理 …… 13
5　粉末冶金材料 …… 14
5.1　与材料有关的术语 …… 14
5.2　与应用有关的术语 …… 14
附录 A（提示的附录）　参考书目 …… 19
中文索引 …… 20
英文索引 …… 23

前　言

GB 3500—83《粉末冶金术语》是等效采用国际标准 ISO 3252:1982 制定的，本标准实施已达 14 年之久，加之 ISO 3252 已于 1996 年作了较大的修改，为了使国家标准与国际标准接轨，确保国家标准的先进性和实用性，促进我国技术进步，由中南工业大学粉末冶金研究所和中国有色金属工业总公司标准计量研究所负责等同采用国际标准 ISO 3252:1996《粉末冶金一词汇》对国家标准 GB 3500—83《粉末冶金术语》进行修订。

GB/T 3500—1998 完全等同采用 ISO 3252:1996，GB 3500—83 只是等效采用 ISO 3252:1982；而 ISO 3252:1996较 ISO 3252:1982 内容更为完善，定义更为科学合理，并且增加了当前粉末冶金行业所用的许多条新术语，共有 256 条，而 GB 3500—83 只有 175 条，并且 GB/T 3500—1998 在术语的定义和注释上更加贴近 ISO 3252:1996 原文。因此 GB/T 3500—1998 比 GB 3500—83 内容上更为完善，定义更为科学、规范、合理。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准自实施之日起，原国家标准 GB 3500—83《粉末冶金术语》作废。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由中南工业大学粉末冶金研究所负责起草，中国有色金属工业总公司标准计量研究所参加起草。

本标准主要起草人：廖寄乔、李溪滨、曲选辉、刘少云。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成,各成员团体若对某技术委员会已确立的标准项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准化方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

由技术委员会正式通过的国际标准草案提交各成员团体表决,国际标准需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意,才能正式通过。

国际标准 ISO 3252 由 ISO/TC 119 粉末冶金技术委员会中的 SC1 术语分委员会负责起草。

第四版 ISO 3252:1996 代替了第三版 ISO 3252:1982,并增加了当前所用的许多术语。

附录 A 仅供参考。

中华人民共和国国家标准

GB/T 3500—1998
idt ISO 3252:1996

粉末冶金术语

代替 GB 3500—83

Powder metallurgy—Vocabulary

范围

本标准适用于有关粉末冶金的术语。粉末冶金系冶金和材料科学的一个分支，它涉及到金属粉末制取，以及通过成形和烧结将金属粉末与(或不与)非金属粉末添加剂的混合物制成制品；它也包括金属与非金属粉末合成制造零件。

术语按下列主要标题分类：

1 粉末
2 成形
3 烧结
4 烧结后处理
5 粉末冶金材料

术语和定义

1 粉末

1001 粉末 powder
通常指尺寸小于 1 mm 的离散颗粒的集合体。

1002 颗粒 particle
不易用普通分离方法再分的、组成粉末的单个体。
注：晶粒和颗粒在冶金学定义上是不相同的(见图 1)。

1003 团粒 agglomerate
由若干个颗粒粘结在一起而构成的聚合体(见图 1)。

1004 粉浆 slurry
粉末在液体中形成的可浇注的粘性分散体系。

1005 粉块 cake
金属粉末未经成形而粘结在一起的块状物。

1006 坯料 feedstock
用作注射成形或粉末挤压原料的塑化粉末。

1.1 粉末类型

1101 雾化粉 atomized powder
熔融金属或合金分散成液滴并凝固成单个颗粒的粉末。
注：分散介质通常是高速气流或液流。

1102 羰基粉 carbonyl powder
热离解金属羰基化合物而制得的粉末。

国家质量技术监督局 1998-07-15 批准　　1999-02-01 实施

需要全本请访问 www.ertongbook.com

1103 粉碎粉 comminuted powder

机械粉碎固态金属而制成的粉末。

1104 电解粉 electrolytic powder

用电解沉积法制成的粉末。

1105 沉淀粉 precipitated powder

由溶液通过化学沉淀而制成的粉末。

1106 还原粉 reduced powder

用化学还原法还原金属化合物而制成的粉末。

1107 海绵粉 sponge powder

将还原法制得的高度多孔金属海绵体粉碎而制成的多孔性还原粉末。

1108 合金粉 alloyed powder

由两种或多种组元部分或完全合金化而制成的金属粉末。

1109 完全合金化粉 completely alloyed powder

每一粉末颗粒具有与整体粉末相同的化学成分的合金粉末。

1110 预合金粉 pre-alloyed powder

通常指将熔体雾化而制成的完全合金化的粉末。

1111 部分合金化粉 partially alloyed powder

粉末颗粒成分尚未达到完全合金化状态的合金粉末。

1112 扩散合金粉 diffusion alloyed powder

通过热处理制得的部分合金化粉。

1113 机械合金化粉 mechanically alloyed powder

将不互溶的几种组分通过机械并合的方法使硬质相弥散于较软的基体金属粉末颗粒中而形成的复合粉末。

1114 母合金粉 master alloyed powder

含有一种或多种高浓度元素的合金化粉末，这些元素难于以纯金属状态加入。

注：母合金粉末与其他粉末混合后可得到所要求的最终成分。

1115 复合粉 composite powder

每一颗粒由两种或多种不同成分组成的粉末。

1116 包覆粉 coated powder

由一层异种成分包覆在颗粒表面而形成的复合粉。

1117 合批粉 blended powder

由名义成分相同的不同批次粉末混合而成的粉末。

1118 混合粉 mixed powder

由不同化学成分的粉末混合而成的粉末。

1119 预混合粉 press-ready mix，pre-mix

准备用于压制的粉末与其他添加剂的混合粉。

1120 氢化-脱氢粉 dehydride powder

将金属氢化物去氢而制成的粉末。

1121 快速冷凝粉 rapidly solidified powder

直接或间接通过高冷凝速率制得的粉末，其颗粒具有改进的或亚稳的微观结构。

1122 捣碎粉 chopped powder

将薄板、薄带、纤维或丝材捣碎而制成的粉末。

1123 超声震荡气体雾化粉 ultrasonically gas-atomized powder

在气体雾化制粉过程中，在喷嘴处采用了超声振动而制成的粉末。

1.2 粉末添加剂

1201 粘结剂 binder

为了提高压坯的强度或防止粉末偏析而添加到粉末中的可在烧结前或烧结过程中除掉的物质。

1202 掺杂剂 dopant

为了防止或控制烧结体在烧结过程中或使用过程中的再结晶或晶粒长大而在金属粉末中加入的少量物质。

注：该术语主要用于钨粉末冶金。

1203 润滑剂 lubricant

为了减少颗粒之间及压坯与模壁表面之间的摩擦而加入粉末中的物质。

1204 增塑剂 plasticizer

用作粘结剂，旨在提高粉末成形性的热塑性材料。

1.3 粉末预处理

1301 合批 blending

名义成分相同的粉末均匀掺合的过程。

1302 混合 mixing

两种或两种以上不同成分的粉末均匀掺合的过程。

1303 研磨 milling

粉末机械处理的一般术语，其目的在于：

a) 改变粒度或形状(粉碎，团粒化等)；

b) 充分混合；

c) 一种组分的颗粒被另一种组分包覆。

1304 制粒 granulation

为改善粉末流动性而使较细颗粒团聚成粗粉团粒的工艺。

1305 喷雾干燥 spray drying

使粉浆液滴中的液体快速蒸发制粒的工艺过程。

1306 超声雾化 ultrasonic gas-atomizing

在气体喷嘴中安装了超声振动装置的雾化工艺。

1307 快速冷凝 chill-block cooling

在固体基底上将薄层熔融金属快速凝固成粉末的过程。

1308 反应研磨 reaction milling

机械合金化过程，在其过程中金属与添加剂或与气氛或与二者发生反应。

1309 机械合金化 mechanical alloying

用高能研磨机或球磨机实现固态合金化的过程。

1.4 粉末颗粒形状

1401 颗粒形状 particle shape

粉末颗粒的外观几何形状。

1402 针状 acicular

粉末颗粒似针状(见图 2)。

1403 角状 angular

粉末颗粒呈多边形或多角状(见图 3)。

1404 树枝状 dendritic

粉末具有典型树枝状结构(见图 4)。

1405 纤维状 fibrous

粉末具有规则或不规则细长纤维形貌(见图 5)。

1406 片状 flaky,flaked

粉末颗粒形状为扁平状(见图 6)。

1407 粒状 granular

粉末颗粒接近等轴,但形状不规则(见图 7)。

1408 不规则状 irregular

粉末颗粒形状不对称(见图 8)。

1409 瘤状 nodular

粉末颗粒表面圆滑,形状不规则(见图 9)。

1410 球状 spheroidal

粉末颗粒形状接近球形(见图 10)。

1.5 粉末性能,测试方法,测试设备和测试结果

1501 自然坡度角 angle of repose

粉末自然堆积时形成的角锥体的斜面与水平面之间的夹角。

1502 松装密度 apparent density

在规定条件下粉末自由填充单位容积的质量。

1503 散装密度 bulk density

在非规定条件下测得的单位容积粉末的质量。

1504 振实密度 tap density

在规定条件下容器中的粉末经振实后所测得的单位容积的质量(见 GB/T 5162)。

1505 压缩性 compressibility

在加压条件下粉末被压缩的程度,通常是在封闭模中的单轴向压制。它既可以表示为为了达到所需密度而所需的压力,也可表示为在已知压力下得到的密度值(见 GB/T 1481)。

1506 成形性 compactibility

粉末被压缩成一定形状并在后续加工过程中保持这种形状的能力,它是粉末流动性、压缩性和压坯强度的函数。

1507 压缩比 compression ratio

加压前粉末的体积与脱模后压坯的体积之比(参考 1508)。

1508 装填系数 fill factor

粉末充填模具的高度与脱模后压坯高度之比。

1509 流动性 flowability

描述粉末流过一个限定孔的定性术语(见 GB/T 1482)。

1510 流动时间 flow time

一定质量的粉末在规定条件下从标准漏斗中流出所需的时间(见 GB/T 1482)。

1511 氢损 hydrogen loss

金属粉末或压坯在规定的条件下在纯氢中加热所引起的相对质量损失(见 GB/T 5158)。

1512 氢可还原氧 hydrogen-reducible oxygen

在标准状况下,粉末含氧组分被氢还原所释放的氧含量。

1513 离析 demixing,segregation

粉末混合料中一种或几种组分的不良分离现象。

1514 比表面积 specific surface area

单位质量粉末的总表面积。

1515 分级 classification

将粉末按粒度分成若干级。

1516 粒度 particle size

通过筛分或其他合适方法测得的单个粉末颗粒的线性尺寸。

1517 粒度分布 particle size distribution

将粉末试样按粒度不同分为若干级,每一级粉末(按质量、按数量或按体积)所占的百分率。

1518 淘析 elutriation

粉末颗粒通过在流体介质中运动而分级。

例如:气体分级和液体分级。

1519 粒度级 cut

分级后介于两种名义粒度界限内的粉末部分。

1520 筛分析 sieve analysis,screen analysis,screen classification

用筛测定粉末粒度分布(也用于描述测试结果)(见 GB/T 1480)。

1521 沉降 sedimentation

悬浮在液体中的粉末颗粒受外力(重力或离心力)作用而发生降落的过程。

1522 取样器 sample thief

从大量粉末中采取代表性试样的装置(见 GB/T 5134)。

1523 分样器 sample splitter

把所得的粉末试样分成具有代表性的若干份的装置(见 GB/T 5134)。

1524 套筛 sieve set

经过校正的无磁性的金属丝网筛系列。

1525 流速计 flowmeter

用于测量松装密度和流动性的标准漏斗和圆柱形杯(分别见 1502 和 GB/T 1479、GB/T 5060、GB/T 1509和 GB/T 1482)。

1526 振实密度仪 tapping apparatus

用于测量振实密度的仪器(见 1504)。

1527 筛上物 oversize

颗粒大于规定的上限尺寸的粉末部分。

1528 筛下物 undersize

颗粒小于规定的下限尺寸的粉末部分。

1529 细粉 fines

在筛分过程中通过最细筛的粉末部分。

1530 筛上颗粒 oversize particle

大于规定的上限尺寸的颗粒。

1531 筛下颗粒 undersize particle

小于规定的下限尺寸的颗粒。

1532 拱桥效应 bridging

在粉末体中形成的拱桥孔洞。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2 成形

2001 成形 forming

将粉末转变成具有所需形状的凝聚体的过程。

2002 固结 consolidation

将粉末或压坯密实的过程。

2003 压制 pressing

在模具或其他容器中，在外力作用下，将粉末密实成具有预定形状和尺寸的工艺过程。

2004 压制成形 compacting

制造压坯的过程(见 2005)。

2005 压坯 compact，green compact

将粉末通过冷压或注射成形而制成的坯件。

2006 毛坯 blank

没有达到最终尺寸和形状的压坯、预烧结坯或烧结坯。

2007 复合压坯 composite compact，compound compact

由两层或多层环状或其他形状的相互连结的不同金属或合金组成的金属粉末压坯，其中每种材料都保有原来的性质。

2008 预成形坯 preform

需经变形和致密化的坯件，包括形状改变的坯件。

2009 骨架 skeleton

为熔浸用的多孔性压坯或烧结体。

2.1 粉末压制工艺

2101 冷压 cold pressing

粉末在室温下的单轴向压制。

2102 温压 warm pressing

通常在环境温度和可能发生扩散的温度之间的温度下所进行的单轴向粉末压制，旨在增强致密化。

2103 热压 hot pressing

粉末或压坯在高温下的单轴向压制，从而激活扩散和蠕变现象(对比 3105)。

2104 单轴向压制 uniaxial pressing

对粉末从单一轴向施加压力的压制成形方法。

2105 单向压制 single-action pressing

固定阴模中的粉末在一个运动模冲和一个固定模冲之间进行压制的方法。

2106 双向压制 double-action pressing

阴模中的粉末在相向运动的模冲之间进行压制的方法。

2107 多模压制 multiple presssing

在单独的阴模型腔中同时压制两个或多个压坯的方法。

2108 等静压制 isostatic pressing

对粉末(或压坯)表面或对装粉末(或压坯)的软模零件表面施以各向大致相等压力的压制。

2109 冷等静压制 cold isostatic pressing(CIP)

在室温下的等静压制，压力传递媒介通常为液体。

2110 湿袋等静压制 wet-bag isostatic pressing

装粉末(或压坯)的柔性模浸没在压力传递介质中的一种冷等静压制方法。

2111 干袋等静压制 dry-bag isostatic pressing

将装粉末(或压坯)的柔性模进行刚性固定的一种冷等静压制方法。

2112 热等静压制 hot isostatic pressing(HIP)

在高温下的等静压制,从而可激活扩散和蠕变现象发生。压力传递媒介通常为气体。

2113 装套 encapsulation

把粉末或压坯封装在薄壁容器中。

2114 封装 canning

把粉末或压坯装在金属容器中,通常在密封之前抽真空。

2115 金属粉末注射成形 metal injection moulding(MIM)

将金属粉末与其粘结剂的增塑混合料注射于模型中的成形方法。

2116 粉末轧制 powder rolling

将粉末引入一对旋转轧辊之间使其压实成粘聚的连续带坯的方法。

2117 振动压制 vibration-assisted compaction

通过振动一个或几个模冲对粉末进行压制。

2118 爆炸成形 explosive compaction

借助爆炸波的高能使粉末固结。

2119 连续喷雾沉积 continuous-spray deposition

利用雾化熔融或部分熔融的液流在凝固前先冲击在基板上,然后发生凝固来制造固态制品的一种方法。

2120 修形 shaping

在最终烧结之前对压坯几何形状进行修整(在硬质合金工业中)。

2121 增塑粉末挤压 plasticized-powder extrusion

通过粉末挤压对粉末与粘结剂的增塑混合物成形的一种方法。

2.2 成形条件

2201 装粉量 fill (n.)

装入阴模所需粉末量。

2202 容积装粉法 volume filling

通过设定装粉深度来计量装入阴模中的粉末的方法。

2203 重量装粉法 weight filling

通过称取粉末重量来计量装入阴模中的粉末的方法。

2204 (辅助)振动装粉法 vibration-assisted filling

将粉末装入受振动的模型或阴模中的一种装粉方法。

2205 过量装粉法 overfill system

见图 11。

2206 欠量装粉法 underfill system

见图 12。

2207 装粉位置 fill position

阴模型腔内装入所需粉末后压模所处的位置。

2208 装粉高度 fill height

当压机模架处于装粉位置时,下模冲端面与阴模顶面间的距离。

2209 装粉体积 fill volume

在装粉位置处阴模型腔的容积。

2210 压制压力 compacting pressure

与压机模冲相接触的投影面积相关的单位压制压力。

2211 保压时间 dwell time

成形时压坯于恒定压力下保持的时间。

2212 脱模操作 ejection process

压制完成后，压坯从阴模内脱出的操作。

2213 拉下脱模法 withdrawal process

阴模相对于固定的下模冲下降，以脱出压坯的操作。

2214 拉下位置 withdrawal position

拉下作业终了时模架的位置。

2215 平衡压力 counter-pressure

在拉下或脱模过程中，压坯保持在上下模冲之间的压力。

2216 上模冲压紧压力 top-punch hold-down pressure

在拉下或脱模过程中，压坯保持在上下模冲之间的压力。

2.3 模具和接合器

2301 模架 tool set

利用压制或复压生产特定粉末制品用的整套模具(见图 13)。

注：模架可包括阴模、模冲、芯棒，但不包括用于多种产品的通用压机附件。

2302 接合器 adaptor

在压机外部将压制模具装于其中的装置。

2303 接合器台板 adaptor table

用以支持模套的模架部件(见图 13)。

2304 阴模 die

于其中压制粉末或复压烧结件而形成型腔的压模零件(见图 13)。

2305 阴模固定板 die plate

模架接合器的上板，用于支持压紧环、模套和阴模(见图 13)。

2306 楔铁 wedge

在多截面压坯的压制和脱出过程中必须和拨叉相连接的压制接合器的模架零件(见图 13)。

2307 下模冲 lower punches ,inner and outer

压模中用以从下部密闭阴模、自下向上给粉末或烧结件传递压力的部件(见图 13)。

2308 模冲固定板 punch plate ,upper and lower

支承模冲模架接合器的部件(见图 13)。

2309 底板 base plate ,lower coupler plate

将压机下压头的运动传递给模架接合器的零件(见图 13)。

2310 上模冲 upper punch

压模中用以从上部密闭阴模、从上向下给粉末或烧结体传递压力的部件(见图 13)。

2311 模套 bolster

用于固紧阴模的热装套(见图 13)。

2312 压紧环 clamp ring

用来压紧模套的模架零件(环)(见图 13)。

2313 柱 column

模架的活动零件，阴模固定板和底板在压制方向导向用的模架接合器零件(见图 13)。

2314 芯棒 core rod

用于在压制方向在压坯或烧结体内成形轮廓面的模具的部件(见图 13)。

2315 拨叉 fork

在多截面压坯的压制和脱出过程中必须和楔铁相连接的压制接合器的模架零件(见图 13)。

2316 调节杆 lifting rod

使下模冲进入装粉位置的模架零件(见图 13)。

2317 模具 mould

用于粉末松装烧结、粉浆浇注、等静压制或注射成形的容器。冷等静压的模具至少部分是柔性的。

2318 装粉靴 feed shoe

模架中用于将粉末送入阴模型腔中的压制成形压机的部件(见图 11)。

2319 下压头 lower ram

从下部作用于压制模具的压机压头。

2320 上压头 upper ram

从上部作用压制模具的压机压头。

2321 模冲 punch

对粉末或物体施压的模具部件。

2322 组合模冲 segmented punch

当压制两台面或多台面压坯时,用来控制不同装粉与压制高度的一组模冲。

2323 脱模器 ejector

用来使压坯从阴模中脱出的一种模架零件。

2324 多模具接合器 multiple-tool adaptor

具有两个或多个可独立调节的支承拼合下模冲的模具接合器。

2325 倒锥 back relief

阴模在脱模方向出现的不良尺寸减小。

2326 多工件模架 multiple-die set

每个压制周期中可压制两个或多个压坯的模架。

2327 浮动阴模 floating die

为产生双向压制的效果可在压制方向自由移动的阴模(参考 2105)。

注:浮动阴模通常由弹簧支撑。

2328 可拆阴模 split die

由两个或多个部分组合而成的阴模,压制后将其拆开以取出压坯。

2329 复合阴模 sandwich die

由垂直于压制方向的几个盘状阴模组合成的可拆阴模。

2330 拼合阴模 segmented die

将几个阴模拼块组装于紧固套或收缩环中制成的阴模。

2.4 压坯性能

2401 生坯 green

压制或注射成形但未烧结的压坯。

2402 生坯密度 green density

压坯单位体积的质量。

2403 生坯强度 green strength

压坯的力学强度(见 GB/T 6804 和 GB/T 5160)。

2404 棱边强度 edge strength

压坯边缘抗破损的能力。

2405 中立层 neutral zone

压坯中由相向模冲施加的应力处于平衡的区域。

2406 压制裂纹 pressing crack

压制时压坯中形成的裂纹。

2407 分层 lamination

在压坯或烧结体中形成层状结构缺陷或指缺陷本身。

2408 弹性后效 spring back

压坯脱模后尺寸增大的现象(见 GB/T 5159)。

3 烧结

3001 烧结 sintering

粉末或压坯在低于主要组分熔点的温度下的热处理,目的在于通过颗粒间的冶金结合以提高其强度。

3002 填料 packing material

在预烧或烧结过程中为了起分隔和保护作用而将压坯埋入其中的一种材料。

3003 吸气剂 getter

在烧结过程中吸收或化合烧结气氛中对最终产品有害物质的材料。

3004 造孔剂 pore-forming material

添加于粉末混合料中的一种物质,烧结时依靠其挥发而在最终产品中形成所需类型和数量的孔隙。

3005 粘结相 binder phase

在多相烧结材料中,将其他相粘结在一起的相。

3006 粘结金属 binder metal

起粘结相作用的金属,其熔点低于多相烧结材料中的其他相。

3.1 烧结工艺

3101 预烧 presintering

在低于最终烧结温度的温度下对压坯的加热处理。

3102 连续烧结 continuous sintering

待烧结材料连续地或平稳分段地通过具有脱蜡、预热、烧结和冷却区段的烧结炉进行烧结。

3103 间歇烧结 batch sintering

在炉内分批烧结零件。置于炉内的一批零件是静止不动的,通过对炉温控制而进行所需要的预热、加热及冷却循环。

3104 活化烧结 activated sintering

提高烧结速度的一种烧结过程。例如,往粉末中添加某种物质或在一定烧结气氛的影响下的烧结。

3105 加压烧结 pressure sintering

在烧结同时施加单轴向压力的烧结工艺。

3106 气压烧结 gas pressure sintering

烧结和随后的热等静压在同一炉膛中进行的粉末冶金制品制造方法,其目的是为了消除残余孔隙度。

3107 松装烧结 loose-powder sintering, gravity sinterting

粉末未经压制直接进行的烧结。

3108 反应烧结 reaction sintering

烧结时，粉末混合料中至少有两种组分相互发生反应的烧结过程。

3109 液相烧结 liquid-phase sintering

至少具有两种组分的粉末或压坯在形成一种液相的状态下烧结。

3110 固相烧结 solid-state sintering

粉末或压坯在无液相形成的状态下烧结。

3111 过烧 oversintering

烧结温度过高和(或)烧结时间过长致使产品最终性能恶化的烧结。

3112 欠烧 undersintering

烧结温度过低和(或)烧结时间过短致使产品未达到所需性能的烧结。

3113 熔渗 infiltration

用熔点比制品熔点低的金属或合金在熔融状态下充填未烧结的或烧结的制品内的孔隙的工艺方法。

3114 粘结剂脱除 binder removal

通过热或化学的方法脱除注射成形或挤压成形零件中粘结剂的工艺。

3115 脱蜡 dewaxing，burn-off

用加热排出压坯中的有机添加剂(粘结剂或润滑剂)。

3116 快速烧除 rapid burn-off

在烧结炉的单独区段内加速除去有机添加剂，通常在氧化性气氛中进行。

3117 碳化 carburizing

(硬质合金工业)通过碳与金属或金属氧化物间反应制取碳化物的过程。

3.2 烧结条件和烧结炉

3201 烧结温度 sintering temperature

进行烧结的温度。

3202 烧结时间 sintering time

粉末或压坯在烧结温度下保持的时间。

3203 烧结气氛 sintering atmosphere

烧结炉中的气氛。

注：为了保护或与被烧结的材料发生反应，气氛是可以控制的。

3204 烧结炉 sintering furnace

用于烧结粉末冶金零件的炉子连同烧结气氛的总称。

3205 真空炉 vacuum furnace

烧结气氛为低真空或高真空的炉子。

3206 连续炉 continuous furnace

使压坯连续通过炉子传送的炉子。

3207 间歇炉 batch furnace

不能连续传送的分批进行烧结的炉子，如钟罩炉或箱式炉。

3208 网带炉 mesh belt furnace

一般由马弗保护的网带将零件实现炉内连续输送的烧结炉。

3209 步进梁式炉 walking-beam furnace

通过步进梁系统将放置于烧结盘中的零件在炉内进行传送的烧结炉。

3210 推杆式炉 pusher furnace

将零件装入烧舟中，通过推进系统将零件在炉内进行传送的烧结炉。

3.3 烧结现象

3301 烧结颈形成 neck formation

烧结时在颗粒间形成颈状的联结。

3302 起泡 blistering

由于气体剧烈排出，在烧结件表面形成鼓泡的现象。

3303 发汗 sweating

压坯加热处理时液相渗出的现象。

3304 胀大 growth

压坯由于烧结发生的尺寸增大现象(见 GB/T 5159)。

3305 收缩 shrinkage

压坯由于烧结发生的尺寸缩小现象(见 GB/T 5159)。

3306 烧结壳 sinter skin

烧结时，烧结件上形成的一种表面层，其性能不同于产品内部。

3.4 烧结零件性能

3401 密度 density

单位体积的质量，其体积也包括材料中孔隙的体积。

3402 相对密度 relative density

多孔体的密度与无孔状态下同一成分材料的密度之比，以百分率表示。

3403 实体密度 solid density

无孔隙状态下材料的密度。

3404 密度分布 density distribution

在压坯或烧结体内密度差别的定量描述。

3405 径向压溃强度 radial crushing strength

通过施加径向压力测定的烧结圆筒试样的破裂强度(见 GB/T 6804)。

3406 孔隙 pore

颗粒内或制品内原有的或形成的孔洞。

3407 开孔 open pore

与表面相通的孔隙。

3408 闭孔 closed pore

与表面不相通的孔隙。

3409 孔隙度 porosity

多孔体中所有孔隙的体积与总体积之比。

3410 开孔孔隙度 open porosity

多孔体中开孔的体积与总体积之比(见 GB/T 5164)。

3411 闭孔孔隙度 closed porosity

多孔体中闭孔的体积与总体积之比。

3412 连通孔隙 interconnected porosity

多孔体中相互连通的孔隙系统。

3413 扩散孔隙 diffusion porosity

由于柯肯达尔(Kirkendall)效应导致的一种组元物质扩散到另一组元中形成的孔隙。

3414 孔隙结构 porosity structure

用孔隙的形状、大小及分布表征材料中孔隙的构成情况。

3415 孔径 pore size

通过几何分析或物理测试测定的单个孔的线性尺寸。

3416 孔径分布 pore size distribution

材料中存在的各级孔径按数量或体积计算的百分率。

3417 A 类孔 A-pores

(硬质合金)尺寸小于 10μm 的孔隙(见 GB/T 3489)。

3418 B 类孔 B-pores

(硬质合金)尺寸介于 10～25 μm 之间的孔隙(见 GB/T 3489)。

3419 C 类非化合碳孔隙 C-uncombined carbon porosity

(硬质合金)在材料的金相制备过程中由于石墨脱落造成的簇状孔隙。

3420 起泡压力 bubble-point pressure

迫使气体通过液体浸渍的制品产生第一个气泡所需的最小压力。

注：起泡压力主要是制品中最大孔径的函数。

3421 含油量 oil content

含浸油的制品(如含油自润滑轴承)中油的含量(见 GB/T 5165)。

3422 流体透过性 fluid permeability

在规定条件下测定的在单位时间内液体或气体通过多孔体的数量。

3423 表观硬度 apparent hardness

在规定条件下测定的烧结材料的硬度，它包括了孔隙的影响(见 GB/T 9097.1)。

3424 实体硬度 solid hardness

在规定条件下测定的烧结材料的某一相或颗粒或某一区域的硬度，它排除了孔隙的影响，例如用显微硬度测量。

3425 网状氧化物 oxide network

沿着原颗粒界生成的连续或不连续氧化物。

3426 表层指状氧化物 surface finger oxide

从表面沿原颗粒界伸展到零件内部的不能用物理方法(诸如旋转滚磨)去除的氧化物。

4 烧结后处理

4001 复压 re-pressing

为了提高物理和(或)力学性能，通常对烧结制品施加压力(见 4002，4003)。

4002 精整 sizing

为了达到所需尺寸而进行的复压。

4003 整形 coining

为了达到特定的表面形貌而进行的复压。

4004 粉末锻造 powder forging

由粉末制造的未烧结的、预烧结的或烧结的预成形坯用锻造进行热致密化，同时伴随着形状的改变。

4005 烧结锻造 sinter forging

用烧结的预成形坯进行粉末锻造。

4006 热复压 hot re-pressing

用压制的方法，使压坯、预烧结件或烧结件进行热致密化，主要伴随着在压制方向尺寸发生改变。

需要全本请访问 www.ertongbook.com