

全国有色金属标准化技术委员会
厦门金鹭特种合金有限公司 编
中国质检出版社第五编辑室

粉末冶金 标准汇编

产品卷



中国质检出版社
中国标准出版社

粉末冶金标准汇编

产品卷

全国有色金属标准化技术委员会
厦门金鹭特种合金有限公司 编
中国质检出版社第五编辑室

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

粉末冶金标准汇编. 产品卷/全国有色金属标准化技术委员会, 厦门金鹭特种合金有限公司, 中国质检出版社第五编辑室编. —北京: 中国标准出版社, 2011

ISBN 978-7-5066-6413-4

I. ①粉… II. ①全…②厦…③中… III. ①粉末冶金-标准-汇编-中国 IV. ①TF12-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 172138 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

电话: (010) 64275360 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 41 字数 1 225 千字

2011 年 9 月第一版 2011 年 9 月第一次印刷

*

定价 210.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107

编委会名单

主 编 吴冲浒

副主编 张宪铭

编 委(按汉语拼音顺序)

吴高潮 吴其山 张江峰 张守全 邹建平

前 言

近十年来,特别是在“十一五”期间,我国粉末冶金标准化工作坚持以企业为主体,以市场为导向,以服务于有色金属行业的发展为重点,相继制定和修订了一大批更有效、更适应市场的粉末冶金国家标准和行业标准。

为了使会员单位和各企业对现行有效的粉末冶金标准有一个全面、系统的了解,便于大家查阅和使用,应全国有色金属标准化技术委员会会员单位和相关企业的要求,我们组织编辑了《粉末冶金标准汇编》,希望对国内粉末冶金生产和技术的发展能起到一定的促进作用。

本汇编分为方法卷和产品卷共两册。方法卷包括三个部分:一、基础标准;二、化学分析方法标准;三、物理及其他性能试验方法标准。产品卷包括两个部分:一、金属与合金粉末标准;二、粉末冶金制品标准。

本汇编分册为产品卷收录了截至2011年4月国家有关部门批准发布的现行有效标准75项,其中国家标准38项,有色金属行业标准37项。

本汇编收集的国家标准属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用4位数表示。本汇编目录中,凡标准名称后用括号注明国家标准“(原GB××××—××××)”的行业标准,均由国家标准转化而来。这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。

本汇编每部分的编写顺序按先国家标准后行业标准,然后按标准顺序号排列。在使用本汇编时,如发现有错误的地方,恳请指正;如遇有任何疑问,请与全国有色金属标准化技术委员会联系(联系电话010-62225125)。

编 者

2011年6月

目 录

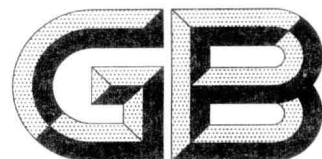
一、金属与合金粉末标准

GB/T 2967—2008	铸造碳化钨粉	3
GB/T 3458—2006	钨粉	13
GB/T 4295—2008	碳化钨粉	19
GB/T 7160—2008	羰基镍粉	25
GB/T 19588—2004	纳米镍粉	31
GB/T 19589—2004	纳米氧化锌	37
GB/T 20252—2006	钴酸锂	47
GB/T 20507—2006	球形氢氧化镍	63
GB/T 20508—2006	碳化钽粉	83
GB/T 21182—2007	硬质合金废料	93
GB/T 24485—2009	碳化铌粉	99
GB/T 24532—2009	微米级羰基铁粉	105
GB/T 26031—2010	镍酸锂	111
GB/T 26053—2010	硬质合金喷焊粉	119
GB/T 26054—2010	硬质合金再生混合料	127
GB/T 26055—2010	再生碳化钨粉	133
GB/T 26061—2010	钽铌复合碳化物	139
GB/T 26285—2010	超细钴粉	145
GB/T 26412—2010	金属氢化物-镍电池负极用稀土系 AB ₅ 型贮氢合金粉	151
GB/T 26725—2011	超细碳化钨粉	159
GB/T 26726—2011	超细钨粉	165
YS/T 57—1993	热喷涂用 Fe-Cr-B-Si 系合金粉	171
YS/T 58—1993	热喷焊用 Fe-Cr-B-Si 系+WC 自熔合金粉	175
YS/T 59—1993	热喷焊用 Ni-Cr-B-Si 系+WC 自熔合金粉	179
YS/T 510—2006	镍包氧化铝复合粉(原 GB/T 3990—1983)	183
YS/T 511—2006	钴包碳化钨复合粉(原 GB/T 3991—1983)	186
YS/T 512—2006	镍包铬复合粉(原 GB/T 3992—1983)	189
YS/T 513—2006	镍包铜复合粉(原 GB/T 3993—1983)	192
YS/T 526—2006	Ni-B-Si 系自熔合金粉(原 GB/T 5315—1985)	195
YS/T 527—2006	Ni-Cr-B-Si 系自熔合金粉(原 GB/T 5316—1985)	198
YS/T 528—2006	铝包镍复合粉(原 GB/T 5774—1986)	202
YS/T 537—2006	镍基喷涂合金粉(原 GB/T 8548—1987)	205
YS/T 538—2006	Fe-Cr-B-Si 系自熔合金粉(原 GB/T 8549—1987)	208
YS/T 706—2009	铁青铜复合粉	213
YS/T 717—2009	雾化镍粉	219

二、粉末冶金制品标准

GB/T 2078—2007	带圆角圆孔固定的硬质合金可转位刀片尺寸	227
GB/T 2079—1987	无孔的硬质合金可转位刀片	241
GB/T 2080—2007	带圆角沉孔固定的硬质合金可转位刀片尺寸	251
GB/T 2081—1987	硬质合金可转位铣刀片	275
GB/T 2527—2008	矿山、油田钻头用硬质合金齿	291
GB/T 3612—2008	量规、量具用硬质合金毛坯	305
GB/T 3879—2008	钢结硬质合金材料毛坯	325
GB/T 6883—1995	线、棒和管拉模用硬质合金模坯	337
GB/T 6886—2008	烧结不锈钢过滤元件	345
GB/T 6887—2007	烧结金属过滤元件	359
GB/T 11101—2009	硬质合金圆棒毛坯	371
GB/T 11102—2008	地质勘探工具用硬质合金制品	377
GB/T 14445—1993	煤炭采掘工具用硬质合金制品	387
GB/T 19076—2003	烧结金属材料规范	399
GB/T 20251—2006	电池用泡沫镍	421
GB/T 20253—2006	可充电电池用冲孔镀镍钢带	435
GB/T 26052—2010	硬质合金管状焊条	445
YS/T 60—2006	硬质合金密封环毛坯	451
YS/T 61—2007	高速线材轧制用硬质合金辊环	457
YS/T 79—2006	硬质合金焊接刀片	465
YS/T 80—1994	硬质合金拉伸模坯	484
YS/T 241—1994	钢球冷镦模具用硬质合金毛坯(原 GB/T 3613—1989)	514
YS/T 245—1994	粉冶钼合金顶头(原 GB/T 4366—1984)	518
YS/T 291—1994	标准螺栓缩径模具用硬质合金毛坯(原 GB/T 11097—1989)	521
YS/T 292—1994	六方螺母冷镦模具用硬质合金毛坯(原 GB/T 11098—1989)	527
YS/T 293—1994	标准螺栓镦粗模具用硬质合金毛坯(原 GB/T 11099—1989)	532
YS/T 294—1994	冲压电池壳用硬质合金毛坯(原 GB/T 11100—1989)	546
YS/T 295—1994	建材加工工具用硬质合金制品(原 GB/T 11103—1989)	550
YS/T 296—1994	凿岩工具用硬质合金制品(原 GB/T 11104—1989)	556
YS/T 412—1999	硬质合金球粒	563
YS/T 413—1999	硬质合金螺旋刀片	567
YS/T 453—2002	烧结不锈钢纤维毡	573
YS/T 503—2009	硬质合金顶锤与压缸	581
YS/T 518—2006	金属陶瓷热挤压模坯(原 GB 4308—1984)	588
YS/T 552—2009	硬质合金旋转锉毛坯	593
YS/T 553—2009	重型刀具用硬质合金刀片毛坯	605
YS/T 718—2009	平面磁控溅射靶材 光学薄膜用铌靶	625
YS/T 719—2009	平面磁控溅射靶材 光学薄膜用硅靶	631
YS/T 720—2009	烧结镍片	637
YS/T 721—2009	烧结钴片	643

一、金属与合金粉末标准



中华人民共和国国家标准

GB/T 2967—2008
代替 GB/T 2967—1989



2008-06-09 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 2967—1989《铸造碳化钨》。

本标准与 GB/T 2967—1989 相比,主要有如下变动:

- 标准名称改成《铸造碳化钨粉》;
- 根据碳含量不同,增加了高碳铸造碳化钨粉;
- 修改了产品的化学成分;
- 根据粒度不同,将铸造碳化钨粉分为 10 个牌号,将高碳铸造碳化钨粉分为 6 个牌号;
- 增加了外观质量的要求;
- 增加了松装密度的规定;
- 增加了筛分检测方法;
- 增加了附录 A。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本标准由株洲硬质合金集团有限公司负责起草。

本标准主要起草人:张汝南、马自省、杨建国、梁鸿。

本标准所代替标准的历年版本发布情况为:

- GB/T 2967—1982、GB/T 2967—1989。

铸造碳化钨粉

1 范围

本标准规定了铸造碳化钨粉的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及订货单(或合同)内容。

本标准适用于石油钻具、建材机械、甘蔗破碎刀具、粮食机械、造纸机械以及其他易磨损部件表面补强用的铸造碳化钨粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1479 金属粉末松装密度的测定 第一部分 漏斗法
- GB/T 1480 金属粉末粒度组成的测定 干筛分法
- GB/T 3488 硬质合金 显微组织的金相测定
- GB/T 4324.29 钨化学分析方法 重量法测定氯化挥发后残渣量
- GB/T 5124.1 硬质合金化学分析方法 重量法测定总碳量
- GB/T 5124.2 硬质合金化学分析方法 重量法测定游离(不溶)碳量
- GB/T 5314 粉末冶金用粉末的取样方法

3 要求

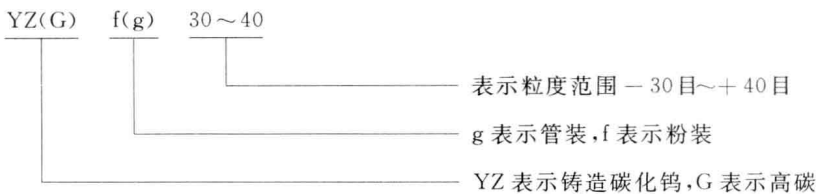
3.1 产品分类

3.1.1 铸造碳化钨粉按供货状态分为铸造碳化钨粉装产品(YZf)、高碳铸造碳化钨粉装产品(YZGf)、铸造碳化钨管装产品(YZg)。

3.1.2 铸造碳化钨粉的牌号按筛分时粉末通过筛网的网目数确定。

3.1.3 产品牌号表示规则见示例。

示例:



3.2 粒度

3.2.1 铸造碳化钨粉装产品(YZf)的粒度应符合表 1 的规定。

表 1

牌号	粒度范围/mm	上筛筛上物/%	下筛筛下物/%
YZf20~30	<0.85~0.60(-20目~+30目)	≤5	≤7
YZf30~40	<0.60~0.425(-30目~+40目)	≤5	≤7

表 1 (续)

牌号	粒度范围/mm	上筛筛上物/%	下筛筛下物/%
YZf40~60	<0.425~0.25(-40目~+60目)	≤5	≤7
YZf60~80	<0.25~0.18(-60目~+80目)	≤5	≤7
YZf65~100	<0.21~0.15(-65目~+100目)	≤5	≤7
YZf100~150	<0.15~0.106(-100目~+150目)	≤5	≤7
YZf150~200	<0.106~0.075(-150目~+200目)	≤5	≤10
YZf80~200	<0.18~0.075(-80目~+200目)	≤5	≤7
YZf100~200	<0.15~0.075(-100目~+200目)	≤5	≤7
YZf200~400	<0.075~0.038(-200目~+400目)	≤5	≤7
注：需方如对粒度分布另有要求时，供需双方协商确定。			

3.2.2 高碳铸造碳化钨粉装产品(YZGf)的粒度应符合表 2 的规定。

表 2

牌号	粒度范围/mm	上筛筛上物/%	下筛筛下物/%
YZGf18~24	<1.00~0.71(-18目~+24目)	≤5	≤10
YZGf40~60	<0.425~0.25(-40目~+60目)	≤5	≤7
YZGf50~80	<0.3~0.18(-50目~+80目)	≤5	≤7
YZGf70~100	<0.21~0.15(-70目~+100目)	≤5	≤8
YZGf100~200	<0.15~0.075(-100目~+200目)	≤1.5	≤8
YZGf200~400	<0.075~0.038(-200目~+400目)	≤5	≤10
注：需方如对粒度分布另有要求时，供需双方协商确定。			

3.2.3 铸造碳化钨管装产品(YZg)的粒度应符合表 3 的规定。

表 3

牌号	钢管外径/mm	粒度范围/mm	上筛筛上物/%	下筛筛下物/%
YZg20~30	7±0.5	<0.85~0.60(-20目~+30目)	≤5	≤7
YZg30~40	6±0.5	<0.60~0.425(-30目~+40目)	≤5	≤7
YZg40~60	5±0.5	<0.425~0.25(-40目~+60目)	≤5	≤7
YZg60~80	4±0.5	<0.25~0.18(-60目~+80目)	≤5	≤7

3.3 化学成分

3.3.1 铸造碳化钨粉装产品(YZf)、管装产品(YZg)的化学成分应符合表 4 的规定。

表 4

%

主成分(质量分数)		杂质含量(质量分数),不大于						
钨	总碳	游离碳	氯化残渣	铁	铬	钒	钛、钽、铌总量	其他杂质(钴、镍、钼等)总量
95~96	3.8~4.0	0.08	0.10	0.50	0.10	0.10	0.20	0.20
注：钨含量采用减量法求得。								

3.3.2 高碳铸造碳化钨粉装产品(YZGf)的化学成分应符合表 5 的规定。

表 5%

主成分(质量分数)		杂质含量(质量分数),不大于		
钨	总碳	游离碳	氯化残渣	铁
95~96	3.95~4.10	0.08	0.1	0.5
注:钨含量采用减量法求得。				

3.3.3 管装产品的铸造碳化钨重量应占总重量的 60%~70%,余量为钢管重量。钢管采用 08 或者 08f 号钢带拉制。

3.4 松装密度

铸造碳化钨粉的松装密度应符合表 6 规定。

表 6

粒度范围/mm	<0.85~ 0.60	<0.60~ 0.425	<0.425~ 0.25	<0.25~ 0.18	<0.18~ 0.15	<0.15~ 0.106	<0.106~ 0.075	<0.075~ 0.038
松装密度/(g/cm ³)	≥8.0	≥7.8	≥7.6	≥7.5	≥7.4	≥7.2	≥7.0	≥6.7

3.5 金相组织结构

- 3.5.1 高碳铸造碳化钨粉装产品(YZGf)的共晶针状组织不小于 75%。
- 3.5.2 铸造碳化钨粉装产品(YZf)、铸造碳化钨管装产品(YZg)的金相显微组织要求由供需双方商定。
- 3.6 外观质量
 - 3.6.1 铸造碳化钨合金粉应呈银灰色,颗粒表面无微粉聚集。
 - 3.6.2 铸造碳化钨管装产品(YZg)的钢管表面应清洗干净,不得有目视可见的黄色锈斑、鼓腰和深度大于 0.3 mm 的划伤以及影响使用的毛刺、弯曲等缺陷。
 - 3.6.3 铸造碳化钨管装产品(YZg)长度为(390±5)mm。管缝应搭接,不允许对接,不得有粉末漏出等现象。

4 试验方法

- 4.1 铸造碳化钨粉粒度的检验按 GB/T 1480 的规定进行。
- 4.2 铸造碳化钨粉的总碳分析按 GB/T 5124.1 的规定进行。
- 4.3 铸造碳化钨粉的游离碳分析按 GB/T 5124.2 的规定进行。
- 4.4 铸造碳化钨粉的氯化残渣分析按 GB/T 4324.29 的规定进行。
- 4.5 铸造碳化钨粉的其余杂质含量分析按供需双方协商的方法进行。
- 4.6 管装产品中铸造碳化钨粉重量百分比的测定:每 100 kg 任取 5 根,称总量后倒出粉末,称出粉末的重量,计算出粉末重量占总重量的百分比,修约至 1%。
- 4.7 铸造碳化钨粉的松装密度分析按 GB/T 1479 的规定进行。
- 4.8 铸造碳化钨高碳产品的共晶组织分析方法按附录 A 的规定进行。
- 4.9 铸造碳化钨粉的金相显微组织分析按 GB/T 3488 的规定进行。
- 4.10 铸造碳化钨粉的外观质量用目视检验,管装产品的尺寸用相应精度的量具测量。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 产品应由供方质量检验部门进行检验,保证产品符合本标准及订货单(或合同)的规定,并填写质量证明书。

5.1.2 需方可对收到的产品进行检验,如检验的结果与本标准及订货单(或合同)规定不符时,在收到产品之日起 3 个月内向供方提出,由供需双方协商解决。

5.2 组批

每批应由同一牌号的产品组成,每批重量不大于 400 kg。

5.3 检验项目及取样

每批产品的检验项目及取样数量应符合表 7 的规定。

表 7

检验项目	取样数量	要求的章条号	试验方法的章条号
粒度	按 GB/T 5314 规定	3.2	4.1
化学成分		3.3	4.2、4.3、4.4、4.5
松装密度		3.4	4.7
金相组织结构		3.5	4.8、4.9
管装铸造碳化钨粉重量	每 100 kg 取 5 根	3.3.3	4.6
外观质量	逐盒(桶)	3.6	4.10

5.4 检验结果的判定

5.4.1 粒度、化学成分、松装密度、金相组织结构检验结果不合格时,允许取双倍试样进行重复试验。重复试验结果仍有一项不合格,判该批不合格。

5.4.2 管装铸造碳化钨粉重量检验结果不合格,判该批不合格。

5.4.3 外观质量检验结果不合格,判该盒(桶)不合格。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 在包装好的产品盒(桶)上应附有标志,其上注明:

- a) 供方名称或商标;
- b) 产品牌号;
- c) 产品批号;
- d) 重量;
- e) 包装日期。

6.1.2 产品外运时,包装箱或桶上注明“防潮”、“易碎”和“向上”的字样或标志。

6.2 包装

6.2.1 每盒管装铸造碳化钨用防锈纸包好装入塑料袋,再用硬纸盒作外包装,每盒净重不超过 5 kg。

6.2.2 粉装产品装入塑料袋后,再置于铁桶内,每桶净重不超过 200 kg。

6.3 运输、贮存

6.3.1 产品在运输、保管和贮存时,要防止碰撞、受潮和活性化学试剂的腐蚀。

6.4 质量证明书

每盒(桶)产品应附有合格证,每批产品应附有质量证明书,注明:

- a) 供方名称或商标;
- b) 产品牌号;
- c) 产品批号;
- d) 净重;
- e) 检验结果及技术监督部门印记;

- f) 检验日期；
- g) 本标准编号。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列材料的订货单(或合同)应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号规格；
- c) 重量或件数；
- d) 特殊要求；
- e) 标准编号；
- f) 其他。

附 录 A
(规范性附录)
铸造碳化钨粉共晶组织百分含量的金相测定

A.1 范围

本方法规定了铸造碳化钨粉中共晶组织百分含量的金相测定方法。
本方法适用于粒度 0.038 mm~0.297 mm(400 目~50 目)铸造碳化钨粉中共晶组织百分含量的金相测定。

A.2 方法提要

铸造碳化钨组织分为共晶、过共晶、亚共晶,本文只测量共晶(针状)的百分含量。测定方法为在金相显微镜下,选择不同视场,各种视场应分布均匀,适当的放大后分别记录铸造碳化钨粉颗粒数和共晶组织的颗粒数,然后计算百分含量,计算的颗粒总数应大于 200 颗。

A.3 仪器和设备

- A.3.1 400 目金刚石磨盘。
- A.3.2 金相抛光机及辅助材料。
- A.3.3 金相显微镜。

A.4 试样的制备和要求

- A.4.1 将少量铸造碳化钨粉与透明有机粉按大约 1:1 均匀混合后放入热镶嵌机中,再在上面放上白色电玉粉,放入压块,关好热镶嵌机。
- A.4.2 将热镶嵌机温度设置在(160±5)℃,镶嵌压力 30 Pa 左右,保温、保压(10~15)min,稍冷后取出。
- A.4.3 用水做润滑剂,手持样品在金刚石磨盘上以适当的力反复抛磨,使样品磨平且颗粒磨出即可。
- A.4.4 手持样品在金相抛光机上轻轻抛光大约(5~10)min,或样品透亮为止。
- A.4.5 用 20%的氢氧化钠和 20%的铁氰化钾等体积混合液,腐蚀(3~5)s。

A.5 共晶组织(针状)百分含量的测定

- A.5.1 某一颗粒中针状结构大于 50%,即定义为针状颗粒,反之为块状颗粒。
- A.5.2 放大倍率取决于颗粒尺寸,一般正常情况下,以每视场(20~40)颗为好。
- A.5.3 如果某颗粒不能被确定,必须加大放大倍率。
- A.5.4 按式(A.1)计算铸造碳化钨中共晶组织百分含量,计算的颗粒总数应大于 200 颗。

共晶组织(针状)百分含量(%) = $A/(A + B) \times 100$ (A.1)

式中:
A——针状结构的颗粒数;
B——块状结构的颗粒数。