

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C22C 29/08 (2006.01)
C22C 1/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02139744.9

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1321212C

[22] 申请日 2002.11.8 [21] 申请号 02139744.9
[73] 专利权人 株洲硬质合金集团有限公司
地址 412000 湖南省株洲市荷塘区钻石路
48 号
[72] 发明人 杨星桃 屈广林 唐受捷
[56] 参考文献
CN1198780A 1998.11.11
CN1226881A 1999.8.25
审查员 刘俊香

[74] 专利代理机构 长沙永星专利商标事务所
代理人 周咏

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

钨钴钛硬质合金的制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种钨钴钛硬质合金的制备方法，该方法包括将 WC - TiC 的复式碳化物与 WC 粉、Co 粉经配料、球磨、干燥、掺成型剂、压制成型和烧结等步骤，复式碳化物中 TiC 与 WC 的重量比为 30 : 70 ~ 40 : 60，在配料时 Ti 的含量为 (4.8 ~ 5.3) wt%，并且选用 (1.2 ~ 1.8) μm 与 (6 ~ 8) μm 的 WC 粉按 80 : 20 ~ 60 : 40 的重量比搭配，配料时 Co 的含量控制在 (7.7 ~ 8.3) wt%，加入 (0.5 ~ 2.0) wt% 的 Ni。使用该方法制备的钨钴钛硬质合金既能解决硬质合金刀片在使用时磨损过快和易烧刀等问题，又不增加粘结金属 Co 的含量，降低钨钴钛硬质合金的成本。

1、一种钨钴钛硬质合金的制备方法，包括将 WC-TiC 的复式碳化物与 WC 粉、Co 粉经配料、球磨、干燥、掺成型剂、压制成型和烧结步骤，复式碳化物中 TiC 与 WC 的重量比为 30：70~40：60，在配料时 Ti 的含量为 4.8~5.3wt%，并且选用 1.2~1.8 μ m 与 6~8 μ m 的 WC 粉按 80：20~60：40 的重量比搭配，其特征在于：在配料时 Co 的含量控制在 7.7~8.3wt%，加入 0.5~2.0wt% 的 Ni。

钨钴钛硬质合金的制备方法

技术领域

本发明涉及一种钨钴钛硬质合金的制备方法。

背景技术

目前在碳素钢或者合金钢的粗加工时一般采用的是属于ISO标准的P30类硬质合金作材质的刀片。该类硬质合金中被广泛使用的一种（如株洲硬质合金厂生产的YT5硬质合金）的制备方法一般包括将WC-TiC的复式碳化物与WC粉、Co粉经配料、球磨、干燥、掺成型剂、压制成型和烧结等步骤，其中复式碳化物中TiC与WC的重量比为30:70~40:60，粘结金属Co的含量控制在(8.9~9.4)wt%，Ti含量为(4.8~5.3)wt%，WC粉的粒度范围选择在(6.0~8.0) μm 。这样生产出的钨钴钛硬质合金有良好的韧性，抗弯强度可达到1900MPa，其缺点是耐磨性不足，硬度(HRA)为90.0，用该合金做的刀片在使用时易磨损和产生烧刀现象。专利申请02139716.3采用了在配料时Ti的含量为(4.8~5.3)wt%，Co的含量控制在(9.0~10.0)wt%，并且选用(1.2~1.8) μm 与(6~8) μm 的WC粉按80:20~60:40的重量比搭配的技术方案，在不降低硬质合金韧性的基础上，提高其硬度，解决合金刀片在使用时磨损过快和易烧刀等问题。但是增加了粘结金属Co的含量，使得钨钴钛硬质合金的成本有所增加。

发明内容

本发明的目的是提供一种钨钴钛硬质合金的制备方法，既能解决合金刀片在使用时磨损过快和易烧刀等问题，又不增加粘结金属Co的含量，降低钨钴钛硬质合金的成本。

为了达到上述目的，本发明的技术方案包括将WC-TiC的复式碳化物与WC粉、Co粉经配料、球磨、干燥、掺成型剂、压制成型和烧结等步骤，复式碳化物中TiC与WC的重量比为30：70~40：60，在配料时Ti的含量为(4.8~5.3)wt%，并且选用(1.2~1.8) μm 与(6~8) μm 的WC粉按80：20~60：40的重量比搭配，配料时Co的含量控制在(7.7~8.3)wt%，加入(0.5~2.0)wt%的Ni。

由于Ni的性质与Co接近，用一定量Ni替代部分Co不会降低硬质合金的抗弯强度等性能，所以可解决合金刀片在使用时磨损过快和易烧刀等问题；又因为减少了粘结金属Co的含量，使得本发明的钨钴钛硬质合金的成本降低。

具体实施方式

本发明钨钴钛硬质合金的制备方法的具体实施方式包括先将复式碳化物、钴粉、镍粉和碳化钨粉按一定要求配成混合料，在球磨机湿磨70~73小时后卸料，再沉淀24小时，经干燥和100目振动过筛、掺入成型剂、压制、脱成型剂和(1470~1480) $^{\circ}\text{C}$ ，保温50分钟烧结等过程。

表1提供了前述混合料化学成分及有关配料方式的5种具体实施例。表2为加入的Ni粉的技术条件。表3提供了按表1中5种具体实施例制备的钨钴钛硬质合金的洛氏硬度和抗弯强度值。

表 1

编号	Co (wt%)	Ti (wt%)	C (wt%)	Ni (wt%)	复式碳化物 TiC: WC	WC粉粒度(μm)		细WC:粗 WC(重量比)
						细颗粒	粗颗粒	
1	7.7	4.8	6.41	2.0	30:70	1.8	8.0	70:30
2	8.3	5.3	6.41	0.5	40:60	1.5	6.0	80:20
3	8.1	5.1	6.41	1.4	40:60	1.2	7.1	70:30
4	7.9	5.0	6.41	1.5	40:60	1.5	6.6	60:40
5	8.0	5.0	6.41	1.5	40:60	1.8	6.4	80:20

注：表1中混合料中W的含量为余量。

表 2

Ni的含量 (%)	费氏粒度 (μm)	松装密度 (g/cm^3)
≥ 99.5	1.5~3.0	≤ 0.75

表 3

编号	硬度 (HRA)	抗弯强度 (MPa)
1	90.6	2180
2	91.0	1900
3	90.7	2050
4	90.6	1960
5	90.7	2100