



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101480728 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 200810168977. 9

(22) 申请日 2008. 10. 06

(30) 优先权数据

0702232-0 2007. 10. 05 SE

(73) 专利权人 山特维克知识产权股份有限公司

地址 瑞典桑德维肯

(72) 发明人 安德斯·强森

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 车文 张建涛

(51) Int. Cl.

B23B 27/14(2006. 01)

B23P 15/28(2006. 01)

B24C 1/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6238147 B1, 2001. 05. 29, 说明书第 2 栏
第 21 行至第 3 栏第 13 行、说明书附图 1.

EP 1793014 A1, 2007. 06. 06, 说明书
[0053]-[0106] 段、说明书附图 1, 6-14.

审查员 刘秋会

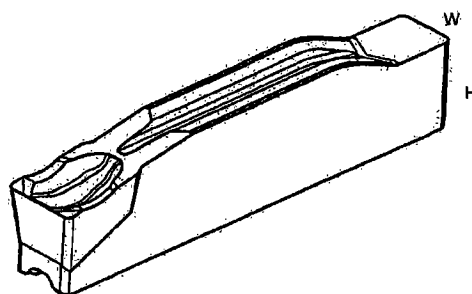
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于断开或开槽的刀片及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种具有细长形状的涂层切削刀具刀片, 其具有前刀面和相对的底面, 并且通过使该刀片具有喷砂底面而使刀片具有改进的强度性能。该刀片优选用于断开和开槽操作。



1. 一种具有涂层和细长形状的切削刀具刀片,该切削刀具刀片是单面的,用于断开和开槽操作,其具有前刀面和相对的底面,其中该刀片具有均以 mm 计量的长度 L,宽度 W 和高度 H,使得 $L > W+H$,且刀片的底面进行喷砂处理。

2. 根据权利要求 1 所述的切削刀具刀片,其中 $L > 0.1*W*H*H$ 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削刀具刀片,其中刀片设置有 CVD 涂层。

4. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的切削刀具刀片,其中未喷砂处理的涂层区域上的涂层厚度为 $> 4 \mu m$ 。

5. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的切削刀具刀片,其中底面的涂层中的残余应力小于前刀面上的涂层中的残余应力。

6. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的切削刀具刀片,其中刀片的底面具有凹形形状,使得在底面与刀片所放置在上方的平坦表面之间形成间隙,在刀片的中间测量,该间隙为 $> 0.01mm$ 。

7. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的切削刀具刀片,其中喷砂处理的所述底面的剩余涂层具有 $> 3 \mu m$ 的总厚度。

8. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的切削刀具刀片,其中前刀面被进行喷砂处理。

9. 根据权利要求 3 所述的切削刀具刀片,其中所述 CVD 涂层为 MTCVD 涂层。

10. 一种制造具有细长形状的切削刀具刀片的方法,该切削刀具刀片是单面的,用于断开和开槽操作,该刀片具有前刀面和相对的底面,这两个面均具有涂层,该方法包括以下步骤:提供涂层的刀片,并对底面进行喷砂处理,所述刀片具有均以 mm 计量的长度 L,宽度 W 和高度 H,使得 $L > W+H$ 。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中 $L > 0.1*W*H*H$ 。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法,其中刀片设置有 CVD 涂层。

13. 根据权利要求 10 至 11 中任一项所述的方法,其中刀片在未喷砂处理的涂层区域上具有总厚度 $> 4 \mu m$ 的涂层。

14. 根据权利要求 10 至 11 中任一项所述的方法,其中刀片的底面具有凹形形状,使得在底面与刀片所放置在上方的平坦表面之间形成间隙,在刀片的中间测量,该间隙为 $> 0.01mm$ 。

15. 根据权利要求 10 至 11 中任一项所述的方法,其中喷砂处理的所述底面的剩余涂层具有 $> 3 \mu m$ 的总厚度。

16. 根据权利要求 10 至 11 中任一项所述的方法,其中对前刀面进行喷砂操作。

17. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述 CVD 涂层为 MTCVD 涂层。

18. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的切削刀具刀片的用途,用于断开和开槽操作。

用于断开或开槽的刀片及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有改进性能的、具体用于断开或开槽的切削工具刀片及其制造方法。

背景技术

[0002] 用于断开和开槽的刀片具有细长的形状。它们可仅在一端（图 1）或者在两端（图 2）具有切削刃。它们在单侧具有断屑器的前刀面，用于确保尤其在空间通常受限制时的断开操作中有效地去除切屑。底面通常具有这样的形状，即用以确保刀片在保持件中的良好稳定性。一般地，底面呈轻度凹形，以确保刀片实质上在两端处与保持件的刀片座接触。

[0003] 用于断开和开槽的刀片通常具有超过 15mm 且最高为 35mm 的长度，1-12mm 的宽度和 5-10mm 的高度。它们通常设置有通过现有技术公知的 CVD, MTCVD 或 PVD 而沉积的涂层。

[0004] US5477754 公开了一种金属切削刀片，其通过烧结刀片本体并用传统的涂层对烧结后的刀片本体进行涂层而被制成。随后，刀片的支撑表面被研磨光滑，同时被从支撑表面上去除了涂层。刀片的支撑表面由此由未涂层的、光滑研磨表面形成。

[0005] EP1864731A1 公开了一种可转位刀片，其中前刀面上的涂层中的残余应力小于支撑表面中的残余应力。

[0006] EP1862240A1 公开了一种可转位刀片，其中支座表面上的涂层被完全去除，或者支座表面上最初并没有形成涂层。

[0007] 细长刀片的问题在于，它们有时在被紧固于保持件中时的早期阶段或者甚至已经被紧固于保持件中时会产生裂缝。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种具有增强强度的、具体用于断开和开槽的刀片。

[0009] 本发明的还一目的在于提供一种制造具有增强强度的、具体用于断开和开槽的刀片的方法。

附图说明

[0010] 图 1 示出了具有一个切削刃的断开和开槽刀片，其中 L- 长度，H- 高度，以及 W- 宽度。

[0011] 图 2 示出了具有两个切削刃的断开和开槽刀片。

具体实施方式

[0012] 根据本发明，令人惊奇的是，已经发现，如果对具体用于断开和开槽的刀片的底面进行喷砂操作，则能使强度令人惊讶地增加。

[0013] 本发明涉及细长形状的切削刀具刀片，其具有前刀面和相对的底面，这两个面均具有涂层，刀片具有均以 mm 计量的长度 L，宽度 W 和高度 H，使得 $L > W + H$ ，且刀片的底面被进

行喷砂处理。切削刀具刀片尤其适用于断开和开槽。切削刀具刀片的室温硬度合适的是 $>1500\text{HV3}$ 。优选为, $L>0.1*W*H*H$ 。沿着底面测量出长度 L , 在刀片的中间测量 W 和 H 。前刀面和被喷砂处理的底面均具有涂层。

[0014] 对于涂层中的残余应力 P , 其中 $P>0$ 表示残余拉应力, 且 $P<0$ 表示残余压应力, 底面的涂层适当地具有残余应力 $P(b)$, 其小于前刀面涂层中的残余应力 $P(r)$ 。优选的是, 底面涂层中的残余应力为压应力, 即 $P(b)<0$ 。

[0015] 刀片的底面适于具有凹形形状, 使得在底面与刀片所放置在上方的平坦表面之间形成间隙, 在刀片的中间测量, 该间隙为 $>0.01\text{mm}$, 但 $<0.1\text{mm}$, 优选 $<0.05\text{mm}$ 。

[0016] 刀片优选具有 CVD 涂层和 / 或 MTCVD 涂层。未喷砂处理的涂层区域上的涂层的总厚度适于为 $>4\text{ }\mu\text{m}$, 优选为 $>8\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0017] 前刀面可进行喷砂处理以提高性能。

[0018] 在一个实施方式中, 被喷砂处理的底面优选具有优选 $>1\text{ }\mu\text{m}$, 最优选 $>3\text{ }\mu\text{m}$ 的总厚度的剩余涂层。

[0019] 本发明还涉及制造具有涂层并具有细长形状的切削刀具刀片的方法, 该刀片具有前刀面和相对的底面, 其中底面进行喷砂处理, 且刀片具有均以 mm 计量的长度 L , 宽度 W 和高度 H , 使得 $L>W+H$ 。优选为, $L>0.1*W*H*H$ 。沿着底面测量长度 L , 在刀片的中间测量 W 和 H 。

[0020] 优选的是, 刀片设置有 CVD 涂层和 / 或 MTCVD 涂层。未喷砂处理的涂层区域上涂层的总厚度适于为 $>4\text{ }\mu\text{m}$, 优选为 $>8\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0021] 根据该方法, 刀片的底面优选在涂层之后进行喷砂操作, 优选为湿喷砂。在一个实施方式中, 前刀面也进行喷砂操作。优选的是, 利用包含于水中的 Al_2O_3 的浆液来进行喷砂。

[0022] 在一个实施方式中, 在 $2.2\text{--}2.6\text{bar}$ 的气压下, 利用包含于水中的 F150 砂砾 (FEPA 标准) 的 Al_2O_3 的浆液对每个刀片进行约 $10\text{--}20$ 秒的喷砂操作。喷枪放置成与刀片相距约 100mm , 喷射角度为 90° 。

[0023] 优选的是, 底面的涂层在喷砂操作之后保留至明显的程度, 使得喷砂操作之后的总涂层厚度优选为 $>1\text{ }\mu\text{m}$, 最优选为 $>3\text{ }\mu\text{m}$ 。

[0024] 刀片尤其适用于断开和开槽。

[0025] 本发明还涉及根据本发明的切削刀具刀片的用途, 用于断开和开槽操作。

[0026] 实施例 1

[0027] 10 个待用于断开操作的 N123H2-0400-0004TF 型刀片设置有由 $5\text{ }\mu\text{m}$ 的 MTCVD-Ti (C,N) + $4\text{ }\mu\text{m}$ Al_2O_3 构成的涂层, 其中刀片具有以下组分: $6\text{wt}\%$ 的 Co, 且其余为 WC, 平均颗粒尺寸为约 $2\text{ }\mu\text{m}$, 且在室温下的硬度为 1600HV3 , 该刀片的长度为 25mm , 宽度为 3mm 且厚度为 6mm 。所有十个刀片均在前刀面上进行喷砂处理。其中五个还在底面上进行了相同的喷砂操作。

[0028] 在 2.4bar 的气压下, 利用包含于水中的 F150 砂砾 (FEPA 标准) 的 Al_2O_3 的浆液对每个刀片进行约 15 秒的喷砂操作。喷枪放置成与刀片相距约 100mm , 喷射角度为 90° 。

[0029] 刀片然后进行传统的横向断裂试验。支撑件之间的距离为 20mm 。确定使刀片破碎必需的力, 以 N 为单位。获得下面的结果。

[0030]

处理方法	断裂所需的力 (N)					平均值 (N)
喷砂	8681	10000	9630	9253	10230	9559
未喷砂	7721	7271	7711	7766	7055	7505

[0031] 实施例 2

[0032] 利用 10 个刀片 (N123J2-0600-R0 型) 重复进行实施例 1, 该刀片具有以下组分: 6wt % 的 Co, 且其余为 WC, 且平均颗粒尺寸为约 $1\ \mu\text{m}$, 在室温下的硬度为 1750HV3, 该刀片的长度为 25mm, 宽度为 4mm 且厚度为 6mm, 并且具有由 $2.5\ \mu\text{m}$ MTCVD-Ti(C, N)+ $1.5\ \mu\text{m}$ Al_2O_3 + $0.5\ \mu\text{m}$ TiN 构成的涂层。

[0033] 刀片然后进行传统的横向断裂试验。支撑件之间的距离为 17mm。确定使刀片破碎必需的力, 以 N 为单位。获得下面的结果。

[0034]

处理方法	断裂所需的力 (N)					平均值 (N)
喷砂	5232	4373	6452	6250	4284	5318
未喷砂	4946	3923	5835	5100	3480	4657

[0035] 得出这样的结论, 本发明增强了断裂强度。

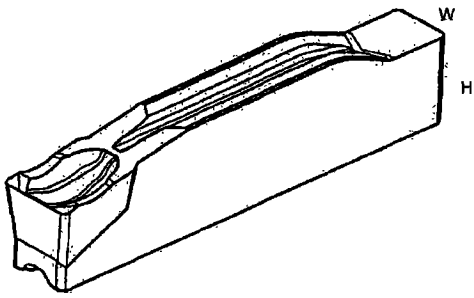


图 1

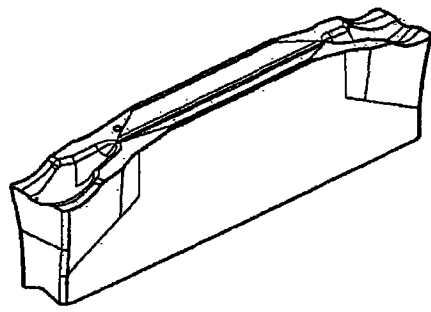


图 2