

前 言

本标准是对 JB 3235—83《人造金刚石烧结体磨耗比测定方法》的修订。

本标准与 JB 3235—83 的技术内容基本一致,仅按有关规定进行了重新编辑。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准自实施之日起代替 JB 3235—83。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:郑州磨料磨具磨削研究所。

本标准主要起草人:黄祥芬。

本标准于 1983 年 6 月 4 日首次发布。

人造金刚石烧结体磨耗比测定方法

代替 JB 3235—83

1 范围

本标准规定了人造金刚石烧结体磨耗比测试条件、参数、步骤和结果的计算。

本标准适用于静压法合成的人造金刚石烧结体磨耗比测定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2484—1994 普通磨具 代号和标记

GB/T 2485—1997 普通磨具 砂轮 技术条件

GB/T 2490—1984 喷砂硬度机检验磨具硬度的方法

3 测试原理

在规定的条件下,使人造金刚石烧结体和 80[#]粒度的陶瓷结合剂碳化硅平形砂轮在规定的装置上相互磨擦,砂轮的磨损量 $M_s(g)$ 和烧结体的磨耗量 $M_j(g)$ 之比的比值就称为该烧结体的磨耗比 E 值。即式(1):

$$E = \frac{M_s}{M_j} \dots\dots\dots (1)$$

4 测试条件

4.1 设备与工具

4.1.1 JS71-A 型磨耗比测定仪;

4.1.2 分析天平:分度值 0.01 mg;

4.1.3 工业天平:分度值 0.5 g;

4.1.4 超声波清洗机;

4.1.5 烘干箱:0~120℃;

4.1.6 镊子、小毛刷各一把。

4.2 标准砂轮

其代号与标记按 GB/T 2484 的规定:

GC80[#] N V 1 100×16×20 GB/T 2484

砂轮硬度测定按 GB/T 2490 的规定,其坑深值为 3.40~4.00。其余按 GB/T 2485 的规定。

4.3 测试环境

环境温度:20℃±10℃

相对湿度:<80%

5 测试参数

5.1 工作台摆频: 35~40 次/min。

5.2 砂轮线速度: 25 m/s。

5.3 磨耗量: 砂轮磨耗量不低于 25 g, 试样磨耗量不低于 0.20 mg。

5.4 进给压力: 按表 1 规定。

表 1

烧结体直径 D mm	1.5~2.5	3.0~4.0	4.5~5.5	≥ 6.0
进给压力 W g	100	200	300	400

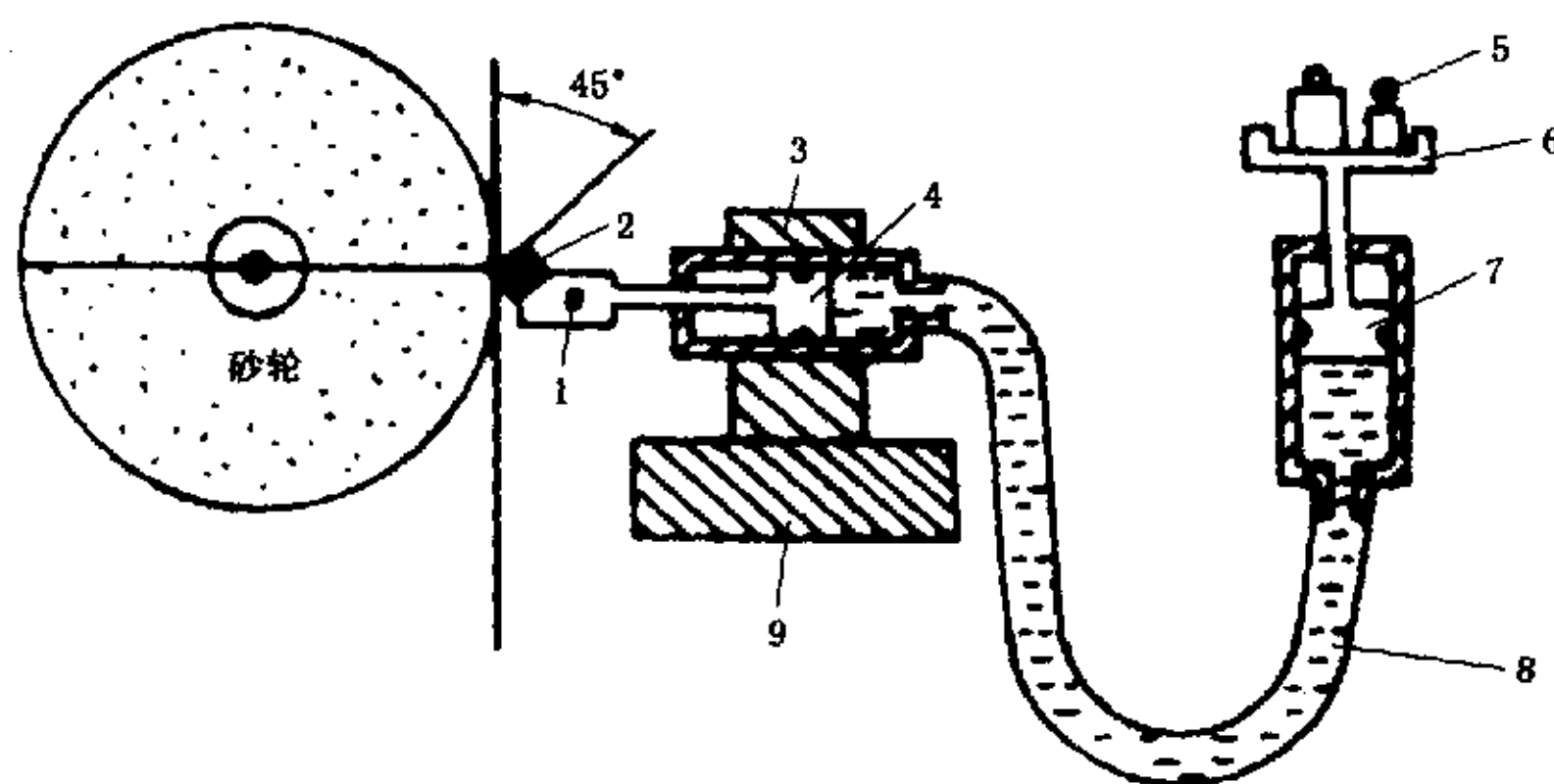
6 测试步骤

6.1 测试的准备

6.1.1 将待测试样清除毛刺和飞边, 用超声波清洗机清洗试样表面缝隙内积存的石墨和粉尘, 烘干至恒重。

6.1.2 用分度值为 0.01 mg 分析天平称量烧结体, 其质量为 M_{11} ; 用分度值为 0.5 g 工业天平称量砂轮, 其质量为 M_{s1} 。

6.1.3 将待检试样夹在水冷卡具上, 使无变形一端向外, 并按图 1 装卡。



1—水冷卡头; 2—烧结体试样; 3—固紧夹座; 4—被动缸活塞; 5—砝码;

6—砝码托盘; 7—主动缸活塞; 8—塑料油管; 9—摆动工作台

图 1 磨耗比测定仪局部示意图

6.1.4 测量砂轮尺寸, 装固砂轮, 并盖好防护罩。

6.1.5 调整测定仪工作台摆频为 35~40 次/min, 再调其摆幅与砂轮厚度相当。

6.1.6 进给恒压力按表 1 规定选择砝码。

恒压装置的砝码托盘上的总负荷见式(2):

$$W_g = F + W \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: W_g ——总负荷, g;

F ——恒压装置的摩擦力, g;

W ——进给压力, g。

6.2 操作程序

6.2.1 起动吸尘器和开关,并调整砂轮转速,使其达到线速度要求。此时砂轮直径 D 所对应的速度 N 见附录 A(提示的附录)。

检查砂轮和各部件工作状态,若一切正常,再将烧结体缓慢接触砂轮,开始测试。

6.2.2 测定时,托盘下沉尺度为砂轮半径 R_x 减小的尺寸,托盘每降 0.5 mm 须按附录 A 调整一次砂轮转速。

6.2.3 在托盘降 0.5 mm 后再加至表 1 要求的负荷,当降到适当的位置时,抬起托盘,使烧结体脱离砂轮。停车后卸下砂轮,并称其质量为 M_{s2} ,按式(3)计算砂轮磨耗量 $M_s^{1)}$ 。

$$M_s = M_{s1} - M_{s2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

磨耗量 M_s 与砂轮半径 R_x 的变化关系参见附录 B(提示的附录)。

6.2.4 当砂轮磨耗量达到规定值时,卸下烧结体,清除表面粉尘至恒重。称其质量 M_{i2} ,按式(4)计算烧结体磨耗量 $M_i^{2)}$ 。

$$M_i = M_{i1} - M_{i2} \quad \dots\dots\dots (4)$$

7 结果的计算

把 M_s 和 M_i 代入式(1)计算 E 值;按式(5)和表 2 计算出砂轮硬度值为 3.70 时的 $E_{\text{标}}$ 值。

$$E_{\text{标}} = EK \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中: $E_{\text{标}}$ ——计算出的标准磨耗比值;

E ——测出的磨耗比值;

K ——砂轮为某硬度值时的修正系数。

砂轮硬度值 H 与修正系数 K 的关系按表 2 规定。

表 2

H	K	H	K
3.40	1.06	3.76	0.99
3.45	1.05	3.80	0.98
3.50	1.04	3.85	0.97
3.55	1.03	3.90	0.96
3.60	1.02	3.95	0.95
3.65	1.01	4.00	0.94
3.70(标)	1.00		

按式(5)计算出的数值保留千位数为有效数字进行修约,记作 $XY \times 10^3$ 。

例:将计算结果为 54632 修约为 55×10^3 ;78495 修约为 78×10^3 。

1) 当 M_s 低于规定值须重测。

2) 当 M_i 低于规定值须重测。

附录 A

(提示的附录)

砂轮直径 D 与转速 N 换算表(线速度为 25 m/s 时)

D mm	N r/min	D mm	N r/min	D mm	N r/min	D mm	N r/min
101	4 727	88	5 426	75	6 366	62	7 701
100	4 775	87	5 488	74	6 452	61	7 827
99	4 823	86	5 552	73	6 541	60	7 958
98	4 872	85	5 617	72	6 631	59	8 093
97	4 922	84	5 684	71	6 725	58	8 232
96	4 974	83	5 753	70	6 821	57	8 377
95	5 026	82	5 823	69	6 920	56	8 526
94	5 079	81	5 895	68	7 022	55	8 681
93	5 134	80	5 968	67	7 126	54	8 842
92	5 190	79	6 044	66	7 234	53	9 009
91	5 247	78	6 121	65	7 346	52	9 182
90	5 305	77	6 201	64	7 460	51	9 362
89	5 365	76	6 282	63	7 579	50	9 549

附录 B

(提示的附录)

砂轮磨耗量 M_s 与 R_s 的关系砂轮磨耗量 M_s 与 R_s 的关系见式(B1)和式(B2):

$$M_s = \pi H d (R_2^2 - R_1^2) \quad \dots\dots\dots (B1)$$

$$d = \frac{G}{V} = \frac{G}{\pi H (R_{\text{原}}^2 - r^2)} \quad \dots\dots\dots (B2)$$

由式(B1)和式(B2)导出:

$$R_1 = \sqrt{R_2^2 - \frac{M_s (R_{\text{原}}^2 - r^2)}{G}} \quad \dots\dots\dots (B3)$$

式中: M_s ——规定砂轮磨耗量, 25 g; d ——砂轮密度; R_2 ——已知砂轮直径, mm; R_1 ——要求砂轮直径, mm;

$R_{\text{原}}$ ——砂轮原始直径, mm;

r ——砂轮孔径, mm。

例: 当 $M_s=25$ g, $R_{\text{原}}=50.5$ mm, $r=20$ mm, $G=255$ g 时:

$R_2=50$ mm $R_1=47.8$ mm

$R_2=45$ mm $R_1=42.6$ mm

$R_2=40$ mm $R_1=37.2$ mm

$R_2=35$ mm $R_1=31.8$ mm

$R_2=30$ mm $R_1=26.2$ mm
