

人造金刚石的强度是怎样测算的

金 鉴

金刚石的抗压强度

抗压强度,是衡量金刚石质量好坏的常用标准。所谓金刚石的抗压强度也就是单颗金刚石每平方厘米面积上能承受多少公斤的压力。单位面积上所承受的压力越大,强度就越高,说明金刚石质量就越好。目前我们根据金刚石强度的高低,把人造金刚石分为两大类:强度在12000公斤/厘米²以上的,为高强度,或叫钻头级人造金刚石;强度低于12000公斤/厘米²为磨料级人造金刚石。前者常用于制造岩心钻头,后者则用来做砂轮和聚晶体。

人造金刚石强度的测定和计算

同一批生产出来的人造金刚石,颗粒大小很不一致,一般最大的是30~40目(0.4~0.3毫米),最小的可小于320目(几个微米)。所以测定前须先分筛,然后选80目(0.15毫米)的粒度进行强度测定,作为这批人造金刚石的代表性强度。具体测法和计算,分下列几个步骤进行。

1. 取样 用四分法,从80目人造金刚石中取出一部分(约30~40粒)作为测定样品。

2. 尺寸、抗压负荷的测定 在上述样品中,取出一粒金刚石,在强度仪上测定尺寸(设所测颗粒是正方体单晶,所测的尺寸即为承受压力面积的边长。目前各单位为减少测定尺寸误差,规定80目粒度的尺寸为0.15毫米)。然后在强度仪上直接加压,直至把这颗金刚石压碎为止。所加的压力公斤数,即为这颗金刚石的抗压负荷公斤数。按上述方法测定20粒。

3. 计算 将上面所测20粒的尺寸、抗压公斤数,分别计算出平均值,把测得尺寸毫

米,换算为厘米,平方后,除抗压公斤数所得之商即为人造金刚石的强度。

计算公式如下:

$$\text{强度(公斤/厘米}^2\text{)} =$$

$$\frac{20\text{粒金刚石平均抗压负荷(公斤)}}{20\text{粒金刚石平均尺寸(厘米}^2\text{)}}$$

抗压强度测定实例:

序 号	粒度尺寸(毫米)	负荷(公斤)
1	0.17	3.2
2	0.16	3.3
3	0.16	2.7
4	0.16	3.0
5	0.15	10.1
6	0.15	5.8
7	0.16	2.6
8	0.15	30.1
9	0.15	4.2
10	0.15	6.0
11	0.17	2.8
12	0.15	2.5
13	0.15	3.2
14	0.15	20.1
15	0.14	4.0
16	0.15	4.1
17	0.16	2.4
18	0.15	10.0
19	0.14	8.2
20	0.16	5.7
平 均	0.154	6.65

平均粒度尺寸换算:

$$(0.154\text{毫米})^2 = 0.023716\text{毫米}^2 = 0.00023716\text{厘米}^2,$$

$$\text{抗压强度} = \frac{6.65}{0.00023716} \approx 27100\text{公斤/厘米}^2.$$

本法存在取样不均,高值出现的处理不合理等问题,有待进一步改进。