

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

**钨粉、碳化钨粉比表面积  
(平均粒度)测定(简化氮吸附法)**

GB 2596—81

北 京

1 9 8 2

中华人民共和国  
国家标准

GB 2596—81

钨粉、碳化钨粉比表面积  
(平均粒度)测定(简化氮吸附法)

本方法适用于测定钨粉及碳化钨粉的比表面积(平均粒度),测定范围为0.01~4微米。  
注:改变 $V_c$ 和 $V_s$ 的体积可以适当扩大测定范围。

一、原理

当物质表面吸附氮气时,引起测量体系中的压力下降,直到吸附平衡为止。测量吸附前后的压力,计算在平衡压力下被吸附的气体的体积(在标准状况下),根据 $B \cdot E \cdot T$ 等温吸附公式,计算试样单分子层吸附量,从而计算出试样的比表面积。

通过测量一系列相对压力 $P_2/P_s$ 下的氮气吸附体积 $V_0$ ,用下列 $B \cdot E \cdot T$ 方程式,求出所称试样的单分子层的吸附量 $V_m$ 。

在 $P_2/P_s = 0.05 \sim 0.35$ 时

$$\frac{P_2}{V_0 (P_s - P_2)} = \frac{1}{V_m C} + \frac{C-1}{V_m C} \times \frac{P_2}{P_s} \quad (1)$$

式中:  $P_2$ ——吸附平衡时的氮气压力;

$P_s$ ——在吸附温度 $T$ 时氮的饱和蒸气压;

$C$ ——与吸附质和吸附剂的种类以及吸附温度有关的常数;

$V_0$ ——被吸附的氮气体积( $STP$ );

$V_m$ ——单分子层吸附量,吸附质即氮,以单分子层完全覆盖在粉末试样表面上的量释放成气体的体积( $STP$ )。

以 $P_2/V_0 (P_s - P_2)$ 对应 $P_2/P_s$ 作图,得到一条斜率为 $C-1/V_m C$ 截距为 $1/V_m C$ 的直线,由图可算出 $C$ 和 $V_m$ 。

实际上对多数粉末得出的 $C$ 值很大,即截距很小(钨粉及碳化钨粉的实验结果即符合这个情况),因此(1)式可简化为单点 $B \cdot E \cdot T$ 公式。

$$V_m = \frac{P_s - P_2}{P_s} \times V_0 \quad (2)$$

利用一个单点吸附( $P_2, V_0$ )可计算出 $V_m$ 。

粉末的比表面( $S_w$ )用下式计算:

$$S_w = \frac{V_m \sigma N}{\tilde{V}_0 W} \quad (3)$$

式中:  $N$ ——阿佛加德罗常数( $6.023 \times 10^{23}$ );

$\tilde{V}_0$ ——理想气体在标准状况下的摩尔体积(22410厘米<sup>3</sup>);

$W$ ——粉末试样的重量(克);

$\sigma$ ——氮分子的截面积( $16.2 \times 10^{-20}$ 米<sup>2</sup>)。

即: 
$$S_w = \frac{4.35}{W} \times V_m \quad (4)$$