

# 分子筛堆积密度测定方法

GB 6286—86

Determination of bulk density for  
molecular sieve

本标准适用于粒状分子筛松装密度和振实密度的测定。

## 1 方法提要

试样以一定的方式填充在一定容积的容器中，测定试样的吸水量，扣除吸附水分，求得干燥试样的重量，计算其堆积密度。

## 2 仪器

2.1 松装、振实堆积密度测定仪（如图1所示）。参见附录A。

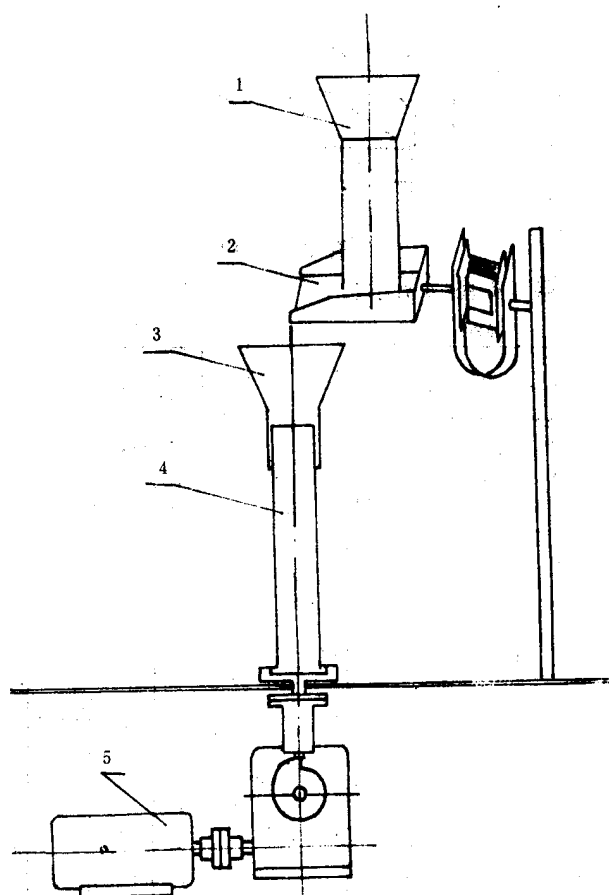


图1 松装振实密度测定仪示意图

1—安装在支架上的贮存漏斗；2—金属振动加料器；3—套筒；  
4—测定容器；5—传动装置

## 2.1.1 玻璃或金属制的贮存漏斗（如图2所示）。

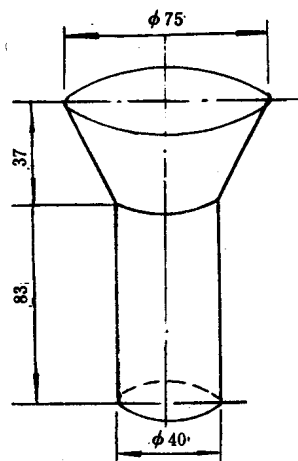


图2 贮存漏斗

## 2.1.2 金属板制的加料器（如图3所示）。

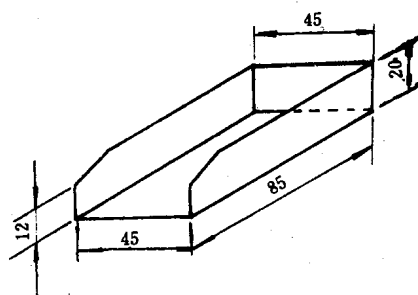


图3 加料器

## 2.1.3 金属制的测定容器（如图4所示）。

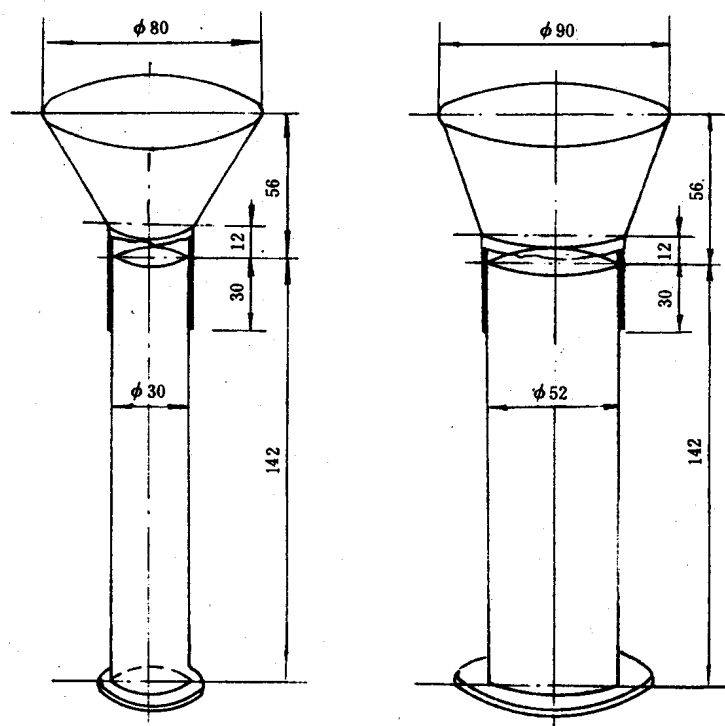


图4 测定容器(上端为套筒)

注：左图容积100 ml，右图容积300 ml。

2.1.4 能够紧固测定容器 (2.1.3) 的振击装置, 振幅  $1 \sim 3 \text{ mm}$ , 频率  $100 \sim 200 \text{ 次/min}$  (如图 5 所示)。

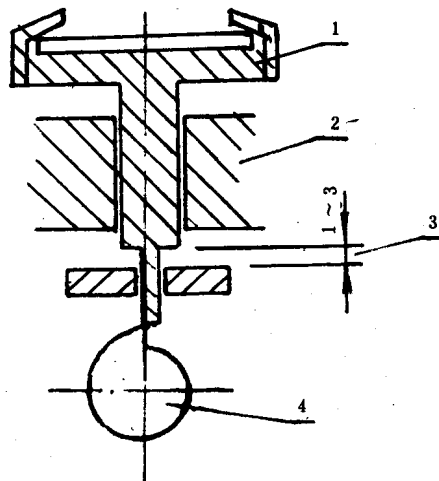


图 5 振击装置

1—安装测定容器的底座；2—轴套；3—振幅；4—凸轮

2.2 天平, 感量  $0.01 \text{ g}$ 。

2.3 箱式电阻炉, 温差不大于  $\pm 10^\circ \text{C}$ 。

### 3 试样准备

3.1 将试样用四分法缩分至二份, 每份比测定用量增加约  $60 \text{ ml}$ 。

3.2 将分得的试样摊平, 在空气中暴露  $24 \text{ h}$  以上备用。

### 4 测定步骤

#### 4.1 松装密度的测定

4.1.1 调节测定仪贮存漏斗 (2.1.1) 的高度及加料器 (2.1.2) 的振动电压和斜度, 使加料速度控制在  $3 \sim 5 \text{ ml/s}$ 。

4.1.2 将备用试样 (3.2) 装入测定仪的贮存漏斗中, 通过测定容器 (2.1.3) 上端套筒, 加入容积为  $100 \text{ ml}$  的测定容器中。

注: 粒径大于  $5 \text{ mm}$  的球形试样和条径大于  $3 \text{ mm}$  的条形试样, 用容积为  $300 \text{ ml}$  的测定容器。

4.1.3 除去容器上端套筒, 用直尺刮平高出容器的试样。

4.1.4 称量测定容器中的试样 (准确至  $0.01 \text{ g}$ )。

#### 4.2 振实密度的测定

4.2.1 调节测定仪 (2.1) 振击电压, 使振动频率控制在  $140 \sim 160 \text{ 次/min}$ 。

4.2.2 将备用试样 (3.2) 取  $120 \text{ ml}$ , 分三次, 每次将取样量的  $1/3$  通过测定容器 (2.1.3) 上端套筒, 倒入测定容器中。每倒一次, 振击  $1000$  次, 共振击  $3000$  次。

注: 粒径大于  $5 \text{ mm}$  的球形试样和条径大于  $3 \text{ mm}$  的条形试样, 取备用试样  $360 \text{ ml}$ 。

4.2.3 除去容器上端套筒, 用直尺刮平高出容器的试样。

4.2.4 称量测定容器中的试样 (准确至  $0.01 \text{ g}$ )。

#### 4.3 测定试样的吸水量

4.3.1 即刻取测定堆积密度后的试样二份，每份10g左右，置于二只已称重（准确至0.01g）的瓷坩埚中。

4.3.2 将盛有试样的瓷坩埚放入箱式电阻炉（2.3）中，在550℃焙烧1h。

4.3.3 取出二只瓷坩埚，置于真空干燥器内，在空气压强小于 $1.0 \times 10^3 \text{ Pa}$ 的条件下，冷却试样至室温。

## 5 计算与结果的表示

5.1 试样的吸水量按式（1）计算：

$$x(\%) = \frac{m_3 - m_2}{m_2 - m_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：x——试样的吸水量，%；

$m_1$ ——瓷坩埚重，g；

$m_2$ ——瓷坩埚重加焙烧后试样重，g；

$m_3$ ——瓷坩埚重加试样重，g。

取平行测定值的算术平均值作为结果。

5.2 试样的堆积密度按式（2）计算：

$$L = \frac{(S_2 - S_1)(1 - x)}{V} \dots\dots\dots (2)$$

式中：L——堆积密度（松装密度或振实密度），g/ml；

$S_1$ ——称量容器的重量，g；

$S_2$ ——试样重量（松装重量或振实重量）加称量容器的重量，g；

x——试样的吸水量，%；

V——测定容器的容积，ml。

取二次测定的算术平均值作为结果。

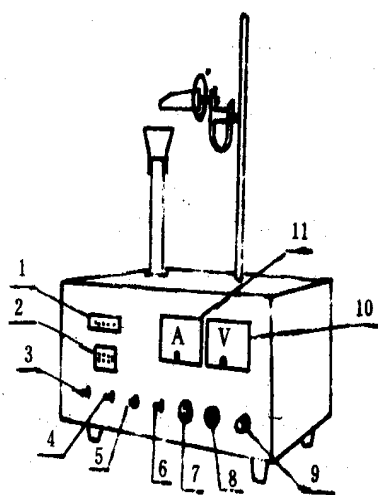
## 5.3 允许偏差

二次测定的相对偏差不大于1%。

不同实验室测定的相对偏差不大于2%。

**附录 A**  
**堆积密度测定仪的说明**  
(参考件)

A.1 制订本标准所用的仪器是上海化工研究院设计、制作的SCI-2型堆积密度测定仪(下图)。



- 1—数字显示器; 2—振次拨盘; 3—复位键; 4—电源开关;  
5—熔断丝; 6—加料、振动键; 7—启动按钮; 8—停止按钮;  
9—调速旋钮; 10—电压表; 11—电流表

A.2 测定堆积密度推荐用SCI-2型堆积密度测定仪。该仪器可作松装、振实两种堆积密度的测定。测松装密度,可调节试样加料速度。测振实密度,可调节振动频率,并可设定振击次数,具有自动显示振次,自行停振等性能。

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国化学工业部提出,由化学工业部上海化工研究院归口。

本标准由化学工业部上海化工研究院负责起草。

本标准主要起草人何方驹、谢荣璋。