

中华人民共和国国家标准

实验室烧结(多孔)过滤器 孔径、分级和牌号

GB 11415—89

Laboratory sintered (fritted) filters—
Porosity grading, classification
and designation

本标准参照采用国际标准 ISO 4793—1980《实验室烧结(多孔)过滤器 孔径、分级和牌号》。

1 主题内容与适用范围

本标准根据测定的孔径规定了实验室烧结(多孔)过滤器的孔径、分级和牌号。

本标准适用于玻璃、石英玻璃、陶瓷、金属和塑料材料制成的实验室烧结过滤器。

2 引用标准

GB 5249 可渗透性烧结金属材料 气泡试验孔径的测定

GB 5250 可渗透性烧结金属材料 流体渗透性的测定

3 术语

3.1 烧结(多孔)过滤器:通过加热使颗粒粘接的方法制造的过滤器。

3.2 孔径:试验气体被迫通过浸入试验液体中的试样,在试样表面逸出第一个气泡所需要的最小压力而计算出的最大等效毛细管直径。

3.3 渗透率:在规定条件下通过过滤器的空气流速。

4 过滤器的分级和牌号

过滤器应按表 1 规定的八种孔径分级。对于特殊的要求,孔径可比表 1 给定的范围更窄,但应标出孔径范围。

过滤器的牌号规定以每级孔径的上限值前置以字母“P”表示。

表 1 过滤器的分级、牌号

 μm

牌 号	孔 径 分 级	
	$>$	\leq
P1.6	—	1.6
P4	1.6	4
P10	4	10
P16	10	16
P40	16	40
P100	40	100
P160	100	160
P250	160	250

5 技术要求

5.1 在正常使用条件下,过滤器不应有颗粒脱落,在垂直方向上应能承受 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ 的工作压差。

5.2 孔径的限值

过滤器按附录 A 规定的方法测定时,孔径应在表 1 规定的相应范围内,并尽可能接近其中间值。

5.3 孔径均匀性

如果要求检验过滤器在其整个工作面上的均匀性时,应按附录 B 的方法测定。

5.4 渗透率

如果要求检验过滤器的渗透率时,应按附录 C 的测定方法。渗透率不应小于表 2 中的规定。

表 2 过滤器的渗透率

 $\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$

牌 号	最小渗透率(压差 100Pa)
P1.6	0.07
P4	0.20
P10	0.50
P16	1.0
P40	3.0
P100	20
P160	40
P250	50

注:表中的最小渗透率等效于 6 mm 厚的烧结平板。

附录 A

孔径的测定方法

(补充件)

A1 原理

本方法是测定在规定条件下,从过滤板逸出第一个气泡时的压力。此压力用于计算等效的毛细孔直径,它不是材料的真实孔径,只能提供可通过过滤器的最大微粒尺寸有关的孔径。

A2 测定装置

测定装置如图 A1 所示。

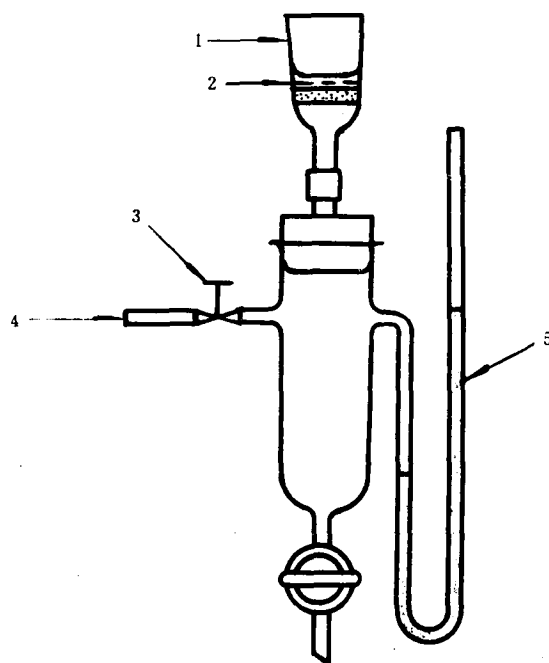


图 A1 测定孔径装置

1—试样;2—试液;3—精密控制阀;4—空气入口;5—压力计

A3 试验液体

测定时应选择合适的试验液体。粗的过滤器最好选用水做试验液体;细的过滤器应选用低表面张力的液体。不被水浸润或易损坏的样品应选用浸润性好、低表面张力的有机溶剂。根据压差高低分别选用汞压力计或水压力计。表 A1 给出了适用于各种材料过滤器的试验液体。

表 A1

N/m

试 验 液 体	20℃时表面张力
乙醇	0.022
异丙醇	0.022
三氯乙烷	0.025
水	0.073

A4 试验步骤**A4.1 样品浸润**

把试样放在试验液体中浸润一定时间,使整个试样的孔充满液体。

A4.2 装样

将样品装在如图 A1 所示的装置上,然后用一层尽可能薄的试验液体覆盖滤板。

A4.3 测定

装好样品后,缓慢通气,气压逐渐增大,直到第一个气泡由滤板表面逸出为止,读取此时压力值 P 。

A4.4 计算

滤板的最大孔径由公式 A1 计算:

$$d = \frac{4 \times 10^6 \gamma}{P} \dots\dots\dots (A1)$$

式中: d —— 最大孔径, μm ;

γ —— 表面张力, N/m ;

P —— 压差, Pa 。

附 录 B**测定过滤器均匀性的方法**

(补充件)

B1 采用附录 A 所规定的测定孔径的方法。

B2 按 A4.3 所述,在第一个气泡出现之后,接着加大气压直到气泡均匀地分布在整個上表面上为止,并记下此时的压力读数。此值所对应的孔径与最大孔径之差越小越均匀,并应不小于第 4 章表 1 的最小值。

附 录 C**空气渗透率测定方法**

(补充件)

C1 原理

让清洁干燥的空气在合适的压差下通过滤板,测量其压差和流速,计算出样品的渗透率。

建议一般情况下采用约 980Pa 的压差,以保证空气在层流条件下通过滤板。

C2 测定装置

滤板空气渗透率测定如图 C1 所示。

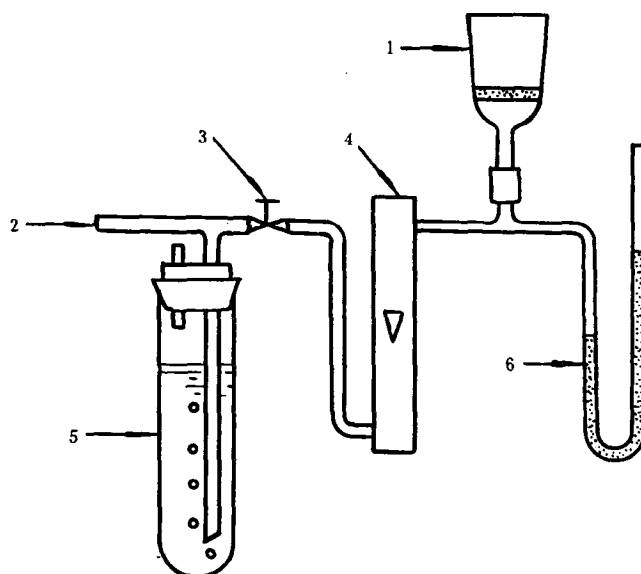


图 C1 测定空气渗透率装置

1—试样；2—空气入口；3—精密控制阀；4—流量计；5—稳压管；6—压力计

C3 测试与计算

将清洁干燥的试样置于图 C1 所示装置上，密封固定。让空气在一定压差下通过试样，测出压差、流量及滤板的有效面积。

由公式 C1 计算出渗透率：

$$\phi = \frac{Q}{A \cdot P} \times 10^2 \quad \dots\dots\dots (C1)$$

式中： ϕ ——渗透率， $\text{cm}^3/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ ；

Q ——流量， cm^3/min ；

P ——压差，Pa；

A ——样品有效面积， cm^2 。

附加说明：

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由北京玻璃研究所归口。

本标准由长春玻璃仪器厂、北京玻璃研究所、冶金部钢铁研究总院负责起草。