

ICS 73. 120
A 28



中华人民共和国国家标准

GB/T 25863—2010

不锈钢烧结金属丝网多孔材料及其元件

Stainless steel sintered metal mesh materials and components

2011-01-10 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国颗粒表征与分检及筛网标准化技术委员会(SAC/TC 168)提出并归口。

本标准起草单位:安泰科技股份有限公司。

本标准主要起草人:王凡、顾临、周勇、况春江、方玉诚、徐显庭、李忠全。

不锈钢烧结金属丝网多孔材料及其元件

1 范围

本标准规定了不锈钢烧结金属丝网多孔材料及其元件的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于将编织成形的不锈钢金属丝网多层复合后,采用轧制成形和真空烧结工艺制成的不锈钢烧结金属丝网多孔材料及其元件。

用其他材料制作的多孔材料及其元件产品,亦可参照执行。

2 引用标准

下列标准中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 223.5 钢铁酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法(GB/T 223.5—2008, ISO 4829-1:1986, ISO 4829-2:1988, MOD)

GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法(GB/T 223.11—2008, ISO 4937:1986, MOD)

GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比啉甲烷光度法测定钛量

GB/T 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量

GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法

GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量

GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002, ISO 6892:1998, EQV)

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000, eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 5249 可渗透性烧结金属材料 气泡试验 孔径的测定(GB/T 5249—1985, eqv ISO 4003:1977)

GB/T 5250 可渗透性烧结金属材料 流体渗透性的测定(GB/T 5250—1993, idt ISO 4022:1987)

GB/T 14265 金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法通则

3 术语和定义

3.1

初始冒泡压力 initial bubble-point pressure

迫使气体通过液体浸渍的多孔材料产生的第一个气泡所需的最小压力,单位为 Pa。

3.2

平均孔径 average pore size

根据气泡法原理测定的平均孔径,单位为 μm 。

3.3

相对渗透系数 relative permeability coefficient

单位压差下,流体通过过滤元件单位面积的体积流量,单位为 $L/(\min \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{Pa})$ 。

3.4

渗透系数 viscous permeability coefficient

当流体阻力仅由黏性损失形成的,单位压力梯度下,单位动力黏度的流体通过过滤元件单位面积的体积流量,单位为 m^2 。

4 元件分类

4.1 过滤元件材料推荐选用下列不锈钢牌号:

1Cr18Ni9;1Cr18Ni9Ti;0Cr18Ni9;00Cr19Ni10;0Cr17Ni12Mo2;00Cr17Ni14Mo2。

4.2 滤材型号及制成元件的规格

4.2.1 滤材型号

根据滤材的孔径,对标准烧结金属丝网按 SSW $\times\times\times$ 系列编号,如:SSW005、SSW020 等,其中 5 和 20 为滤材孔径的微米值。

4.2.2 烧结金属丝网板状元件的标记型式及含义:

滤材型号-网板形状-外形尺寸

其中:

网板形状:矩形滤板:B1;

圆形滤板:B2。

外形尺寸:矩形滤板:长度(L)mm \times 宽度(B)mm;

圆形滤板:直径(ϕ)mm。

4.2.3 烧结金属丝网管状元件的标注形式及含义:

滤材型号-连接方式-外形尺寸

其中:

连接方式:ZL——锥螺纹,XL——细牙螺纹,Fa——凸缘法兰,Fb——平法兰,T——通管。

外形尺寸:管状元件外圆直径(D)mm \times 长度(L)mm。

4.3 标注示例

示例 1 孔径:40 μm ;外形尺寸:1 000 mm \times 1 000 mm 的方形烧结金属丝网板状元件标记为:

SSW040-B1-1000 \times 1000 GB/T 25863

示例 2 孔径:20 μm ;连接形式:凸缘法兰;外形尺寸: ϕ 50 mm \times 1 000 mm 的管状元件标记为:

SSW020-Fa-50-1000 GB/T 25863

5 要求

5.1 化学成分

烧结金属丝网多孔材料及元件的化学成分应符合 GB/T 1220 表 2 中相应牌号的规定,并应有制造单位的合格证明。

5.2 元件形状、尺寸及其允许偏差

各种元件的形状、标准连接形式、尺寸及其允许偏差应符合表 1~表 7 和图 1~图 7 的规定,未注公差应符合 GB/T 1804 中 js16 级的规定。当管状元件的长度大于 500 mm 时,允许对接焊接。

5.2.1 凸缘法兰连接

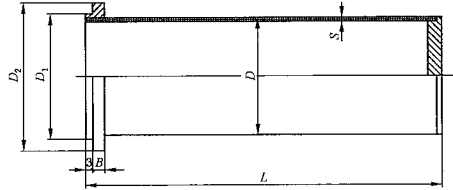


图1 凸缘法兰连接标注示意图

表1 凸缘法兰连接元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S	法兰直径 D_2		法兰凸台 D_1		法兰厚度 B	
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差		尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差
Fa-30-250	30	± 1.0	250	± 2.0	0.6~1.4	42	± 1.0	32	± 1.0	4	± 0.5
Fa-30-500			500	± 2.0							
Fa-30-750			750	± 3.0							
Fa-30-1000			1 000	± 3.0							
Fa-30-1500			1 500	± 4.0							
Fa-50-250	50	± 1.2	250	± 2.0	1.4~2.2	62	± 1.0	52	± 1.0	5	± 0.5
Fa-50-500			500	± 2.0							
Fa-50-750			750	± 3.0							
Fa-50-1000			1 000	± 3.0							
Fa-50-1500			1 500	± 4.0							
Fa-60-250	60	± 1.2	250	± 2.0	1.4~2.2	72	± 1.0	62	± 1.0	5	± 0.5
Fa-60-500			500	± 2.0							
Fa-60-750			750	± 3.0							
Fa-60-1000			1 000	± 3.0							
Fa-60-1500			1 500	± 4.0							
Fa-70-250	70	± 1.5	250	± 2.0	1.4~2.6	82	± 1.0	72	± 1.0	5	± 0.5
Fa-70-500			500	± 2.0							
Fa-70-750			750	± 3.0							
Fa-70-1000			1 000	± 3.0							
Fa-70-1500			1 500	± 4.0							

5.2.2 平法兰连接

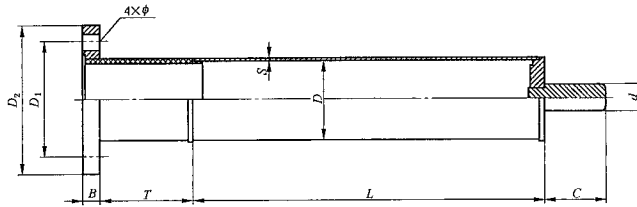


图2 平法兰连接标注示意图

表 2 平法兰连接元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S	法兰直径 D_2		法兰开孔中心线 D_1		法兰厚度 B		ϕ	C	d
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差		尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差			
Fb-30-250 Fb-30-500 Fb-30-750 Fb-30-1000 Fb-30-1500	30	± 1.0	250	± 2.0	0.6~1.4	60	± 1.0	45	± 1.0	7	± 0.5	4- $\phi 9$	30	8
500			± 2.0											
750			± 3.0											
1 000			± 3.0											
1 500			± 4.0											
Fb-50-250 Fb-50-500 Fb-50-750 Fb-50-1000 Fb-50-1500	50	± 1.2	250	± 2.0	1.4~2.2	90	± 1.0	70	± 1.0	9	± 0.5	4- $\phi 11$	30	8
500			± 2.0											
750			± 3.0											
1 000			± 3.0											
1 500			± 4.0											
Fb-60-250 Fb-60-500 Fb-60-750 Fb-60-1000 Fb-60-1500	60	± 1.2	250	± 2.0	1.4~2.2	100	± 1.0	80	± 1.0	10	± 0.5	4- $\phi 13$	30	8
500			± 2.0											
750			± 3.0											
1 000			± 3.0											
1 500			± 4.0											
Fb-70-250 Fb-70-500 Fb-70-750 Fb-70-1000 Fb-70-1500	70	± 1.5	250	± 2.0	1.4~2.6	110	± 1.0	90	± 1.0	10	± 0.5	4- $\phi 13$	30	8
500			± 2.0											
750			± 3.0											
1 000			± 3.0											
1 500			± 4.0											

注：T 根据用户的管板厚度而定。

5.2.3 细牙螺纹连接

单位为毫米

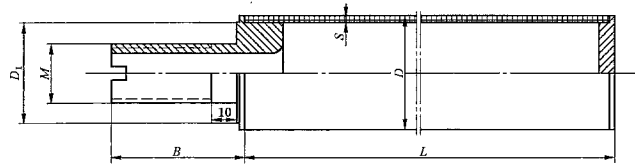


图 3 细牙螺纹连接标注示意图

表 3 细牙螺纹连接元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S	B	D_1	M
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差				
XL-30-250 XL-30-500 XL-30-750 XL-30-1000 XL-30-1500	30	±1.0	250	±2.0	0.6~1.4	45	26	M18×1.5
500			±2.0					
750			±3.0					
1 000			±3.0					
1 500			±4.0					
XL-50-250 XL-50-500 XL-50-750 XL-50-1000 XL-50-1500	50	±1.2	250	±2.0	1.4~2.2	55	46	M27×1.5
500			±2.0					
750			±3.0					
1 000			±3.0					
1 500			±4.0					
XL-60-250 XL-60-500 XL-60-750 XL-60-1000 XL-60-1500	60	±1.2	250	±2.0	1.4~2.2	55	56	M27×1.5
500			±2.0					
750			±3.0					
1 000			±3.0					
1 500			±4.0					
XL-70-250 XL-70-500 XL-70-750 XL-70-1000 XL-70-1500	70	±1.5	250	±2.0	1.4~2.6	55	66	M33×1.5
500			±2.0					
750			±3.0					
1 000			±3.0					
1 500			±4.0					

5.2.4 锥螺纹连接

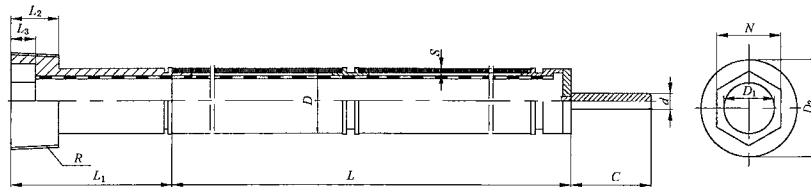


图 4 锥螺纹连接标注示意图

表 4 锥螺纹连接元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S	螺纹	L_1	L_2	L_3	N	D_1	D_2	C	d
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差										
ZLB-25.4-500 ZLB-25.4-750 ZLB-25.4-1000 ZLB-25.4-1500	25.4	±1.0	500	±2.0	0.6~1.4	R1	65	17.3	12.7	25	19.2	36.6	30	8
750			±3.0											
1 000			±3.0											
1 500			±4.0											

表 4 (续)

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S	螺纹	L_1	L_2	L_3	N	D_1	D_2	C	d
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差										
ZLB-30-500 ZLB-30-750 ZLB-30-1000 ZLB-30-1500	30	± 1.0	500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	0.6~1.4	R1 $\frac{1}{4}$	65	22	15	25	23	42.2	30	8
ZLB-50-500 ZLB-50-750 ZLB-50-1000 ZLB-50-1500	50	± 1.2	500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	1.4~2.2	R2	65	26	20	42	42	59.9	30	8

5.2.5 通管

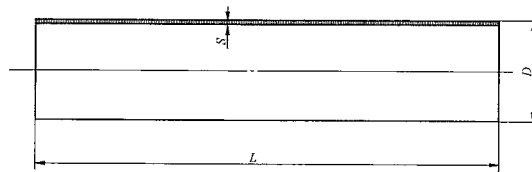


图 5 通管标注示意图

表 5 通管元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	管外径 D		管长度 L		壁厚 S
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差	
T-30-250 T-30-500 T-30-750 T-30-1000 T-30-1500	30	± 1.0	250 500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	0.6~1.4
T-50-250 T-50-500 T-50-750 T-50-1000 T-50-1500	50	± 1.2	250 500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	1.4~2.2
T-60-250 T-60-500 T-60-750 T-60-1000 T-60-1500	60	± 1.2	250 500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	1.4~2.2
T-70-250 T-70-500 T-70-750 T-70-1000 T-70-1500	70	± 1.5	250 500 750 1 000 1 500	± 2.0 ± 2.0 ± 3.0 ± 3.0 ± 4.0	1.4~2.6

5.2.6 板状:矩形

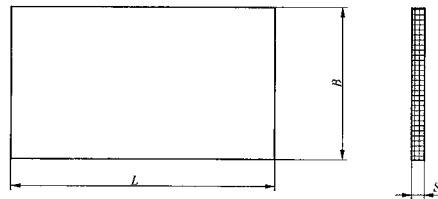


图 6 矩形板状元件标注示意图
表 6 矩形板状元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	宽 B		长 L		壁厚 S	
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差
B1-500×500	500	±2.0	500	±2.0	0.6~10.0	±0.1
B1-500×1000			1000	±3.0		
B1-600×600	600	±2.0	600	±2.0		
B1-600×1200			1200	±3.0		
B1-1000×1000	1000	±2.0	1000	±2.0		
B1-1000×1200			1200	±3.0		

5.2.7 板状:圆形

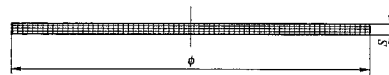


图 7 圆形板状元件标注示意图
表 7 圆形板状元件的规格和尺寸

单位为毫米

规格	直径 φ		壁厚 S	
	尺寸	允许偏差	尺寸	允许偏差
B2-080	80	±1.0	0.6~10.0	±0.1
B2-100	100	±1.0		
B2-150	150	±1.5		
B2-200	200	±1.5		
B2-250	250	±2.0		
B2-500	500	±2.0		
B2-600	600	±2.0		
B2-750	750	±2.0		
B2-800	800	±2.0		
B2-1000	1000	±2.0		

5.3 不锈钢烧结金属丝网多孔材料的性能应符合表 8 的规定。

表 8 烧结金属丝网多孔材料的性能

型号	平均孔径/ μm	初始冒泡压力 不小于/Pa	渗透性不小于		拉伸强度不小于/ MPa
			相对渗透系数/ [L/(min·cm ² ·Pa)]	渗透系数/m ²	
SSW005	4~6	5 450	1.1×10^{-4}	8.0×10^{-13}	100
SSW010	9~12	2 700	5.2×10^{-4}	4.8×10^{-12}	100
SSW020	18~23	1 360	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-11}	100
SSW030	28~35	910	2.6×10^{-3}	2.0×10^{-11}	100
SSW050	48~55	540	5.6×10^{-3}	5.2×10^{-11}	110
SSW080	75~85	340	7.9×10^{-3}	9.1×10^{-11}	110
SSW100	93~108	270	9.2×10^{-3}	1.1×10^{-10}	110
SSW150	140~160	180	2.9×10^{-2}	3.6×10^{-10}	110
SSW200	187~213	140	5.0×10^{-2}	5.8×10^{-10}	110

注 1: 本表数据针对典型五层网结构的烧结金属丝网多孔材料。
注 2: 本表中的相对渗透系数在 $\Delta P=1\ 000\ \text{Pa}$ 下测定,如遇特殊样品时应标明其测量时的压差。

5.4 不锈钢烧结金属丝网多孔材料及元件表面要求平整、清洁,具有金属光泽,不应有裂纹、孔洞、凸凹不平、变形及过烧等现象。

5.5 对烧结金属丝网多孔材料及元件的型号、规格、材质、尺寸允许偏差和性能有其他要求时,由供需双方商定。

6 试验方法

6.1 不锈钢烧结金属丝网多孔材料及元件化学成分的测定按 GB/T 223. 5、GB/T 223. 11、GB/T 223. 17、GB/T 223. 25、GB/T 223. 26、GB/T 223. 62、GB/T 223. 63、GB/T 14265 的规定进行。

6.2 孔径的测定按附录 A 的规定进行。

6.3 初始冒泡压力的测定按 GB/T 5249 的规定进行。

6.4 渗透性的测定按 GB/T 5250 的规定进行。

6.5 外形尺寸及允许偏差用相应精度的量具测量。

6.6 外观及表面质量在灯检台上目视检查。

6.7 拉伸强度的测定按 GB/T 228 的规定进行。

7 检验规则

7.1 组批

产品按批抽样检验,每批由同一零件图号、同一材质、同一规格尺寸,按相同工艺生产的产品组成。进行抽样检验的产品批量最大不超过 1 000 件,如超出,则超出部分视为另一批重新进行抽样检验。

7.2 检验项目

不锈钢烧结金属丝网多孔材料及元件的检验项目、每批取样规则及数量应符合表 9 的规定。

表 9 烧结金属丝网多孔材料及元件的检验项目及数量

检验项目	取样规则及数量	要求的章条号	试验方法的章条号	备 注
化学成分	每批抽样 1 个	5.1	6.1	是否提供本项检测数据由供需双方协商确定
平均孔径	每批抽样 1 个	5.3	6.2	是否提供本项检测数据由供需双方协商确定
初始冒泡压力	每批 3%, 但不少于 3 个	5.3	6.3	
相对渗透系数	每批抽样 1 个, 每个测 3 点	5.3	6.4	是否提供本项检测数据由供需双方协商确定
尺寸	逐个检验	5.2	6.5	
外观表面质量	逐个检验	5.4	6.6	
拉伸强度 σ_b	每批抽样 1 个, 每个测 3 点	5.3	6.7	是否提供本项检测数据由供需双方协商确定

7.3 检验结果的判定

- 7.3.1 产品尺寸检验不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。
- 7.3.2 产品表面质量检验不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。
- 7.3.3 化学成分不符合要求, 则在该批产品中对该项加倍取样复检, 若仍不符合标准要求时, 则该批产品为不合格。
- 7.3.4 平均孔径检验不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。
- 7.3.5 初始冒泡压力检验不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。
- 7.3.6 相对渗透系数 3 点算术平均值不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。
- 7.3.7 拉伸强度 3 点算术平均值不符合要求, 则判所检验的该件产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

- 8.1.1 产品名称、规格和型号。
- 8.1.2 产品生产批号。
- 8.1.3 产品标记。
- 8.1.4 供方技术部门的检印。

8.2 包装、运输、贮存

- 8.2.1 产品用适宜的包装物单独包装, 装箱时各产品间隔以充填物。
- 8.2.2 产品在运输中, 注意防潮, 避免撞击和滚动。
- 8.2.3 产品应贮存在干燥通风处。

8.3 质量文件

每批合格产品应附有产品质量文件, 注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 型号;
- d) 规格;
- e) 批号;
- f) 件数或净重;
- g) 质检人员签章;
- h) 本标准编号;
- i) 出厂日期。

附录 A
(资料性附录)
烧结金属过滤元件孔径的气泡法测量

A.1 适用范围

本方法适用于管状和片状烧结金属过滤元件。气泡法所测量的孔为全通孔,这在许多场合与多孔材料的使用条件较为一致。

本方法是气泡法测量的一种简化解析方法,可以简洁、快速、明了地给出最大孔径、平均孔径和最小孔径。

A.2 方法及原理

气泡法基于测量气体逸出多孔材料所必须的压力差和流量,样品需预先抽空并用已知表面张力的液体浸透。

由毛细现象可知,毛细管中所浸透的液体,由于表面张力作用,产生毛细力。如果将孔的界面考虑为圆形,沿着该圆周长度液体的表面张力系数为 σ ,孔半径为 r ,液体和固体的接触角为 θ ,那么驱使液体流入孔内,而垂直于该界面的力可以写作 $2\pi r\sigma\cos\theta$,与此相反的力,即外界施加的气体压力,在此圆面积上的值是 $\pi r^2\Delta P$,当两个力平衡时,孔中的液体被排除,将有气泡逸出。

$$2\pi r\sigma\cos\theta = \pi r^2\Delta P$$

简化为:

$$r = \frac{2\sigma\cos\theta}{\Delta P} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- r ——毛细管的内孔半径,单位为米(m);
- σ ——液体的表面张力系数,单位为牛每米(N/m);
- θ ——液体与固体的接触角;

ΔP ——毛细管两端的压力差,单位为帕(Pa)。

根据气泡逸出的相应压力值求出毛细管对应的孔径尺寸。

黏性气流在层流条件下通过圆柱形导管(毛细管)的流动服从泊稷叶(Poiseuille)定律。

$$q = \frac{\pi}{8} \times \frac{\Delta P}{L \times \eta} \times r^4 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- q ——在平均压力下,流体通过毛细管的流量,单位为立方米每秒(m³/s);
- ΔP ——毛细管两端的压力差,单位为帕(Pa);
- L ——毛细管的长度,单位为米(m);
- η ——通过毛细管流体介质的黏滞系数,单位为牛秒每平方米(N·S/m²);
- r ——毛细管的内孔半径,单位为米(m)。

对于实际的多孔材料,所有的通孔可以看作是由多根毛细管组成的,其孔径大小并不一样,形状也不相同,但我们可以设想其为等效的毛细管,其孔径由公式(A.1)求出。其长度等于试样的厚度乘上弯曲因子,设平均半径为 r 的毛细管有 n 个,易知流体通过多孔材料的流量为:

$$Q = n \times \frac{\pi}{8} \times \frac{\Delta P'}{b \times l \times \eta} \times r'^4 \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

- Q——在平均压力下，流体通过多孔材料的流量，单位为立方米每秒(m³/s)；
- ΔP'——多孔材料两端的压力差，单位为帕(Pa)；
- l——多孔材料的厚度，单位为米(m)；
- b——多孔材料孔道的弯曲因子，它等于流体所走过的实际路程与材料的厚度之比；
- η'——通过多孔材料的流体介质的黏度系数，单位为牛秒每平方米(N·s/m²)；
- r'——多孔材料的孔半径，单位为米(m)。

在雷诺数小于 Re=10~60 时，气体流动由层流过渡到湍流，这个过渡是很缓慢的，并且多孔材料孔隙越不相同越是缓慢，可以避免湍流。如图 A.1 所示。样品的 Q 与 ΔP 的变化完全服从泊稷叶 (Poiseuille) 定律，为一线性关系，即：

$$Q = K \times \Delta P \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中 K 为常数，由式(A.5)求得：

$$K = n \times \frac{\pi}{8} \times \frac{r'^4}{b \cdot l \cdot \eta} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

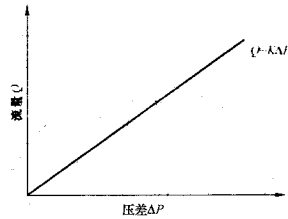


图 A.1 干样品流量和压差的关系

当样品被液体浸透后，置于样品室内进行测戴时，气体通过的孔是随着压力的增加逐渐被打开的，孔径和压差的对应关系可由式(A.1)求得，此时在各种压差下所测得的流量取决于两个因素：

- a) 已打开的孔，流量随着压差的增加而增加，根据式(A.4)它同压差的关系应为线性；
- b) 随着压差的增加，有新的较小的孔被打开，从而也会对流量有所贡献。由式(A.3)可知这部分流量的增加同压差是非线性关系。

两个因素的综合结果表明流量随着压差的变化是个曲线关系，但当所有孔全部被打开后，此时孔径为一固定值，所以这时 Q 随着 ΔP 的变化关系为一线段，如图 A.2 所示，以后流量的增加只取决于第一个因素了。

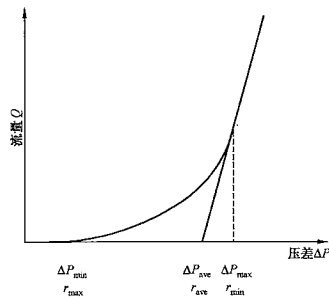


图 A.2 浸透的样品流量和压差的关系

把整个样品看作是由 n 个相同孔径 r_{ave} 组成的多孔体,则在 ΔP_{ave} 点时,所有孔都被打开,此时 Q 随着 ΔP 的变化为线性关系,沿直线方向走。但实际上,任何一个多孔体,它的孔径及其个数都是不相同的。为此流量与压差的关系为一曲线,只有在 ΔP_{max} 点后所有孔都被打开了,随后, Q 随 ΔP 的变化才为线性关系。

综上所述,可以根据曲线上的 ΔP_{min} 、 ΔP_{ave} 和 ΔP_{max} 压差点,分别求出多孔材料的 r_{min} 、 r_{ave} 和 r_{max} 孔径值。

A.3 试验装置

试验装置主要由流量计、压差计和样品室等主要部件构成,其气路系统如图 A.3 所示。

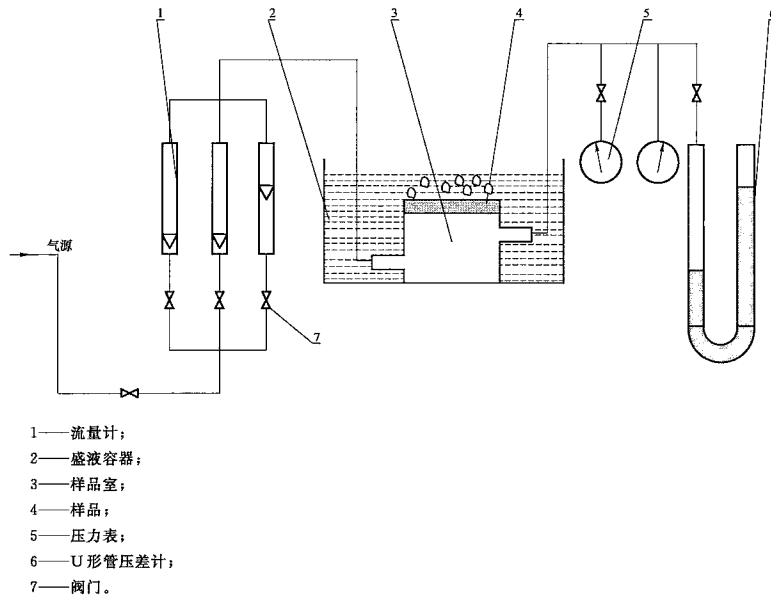


图 A.3 气泡仪气路装置流程图

A.3.1 流量计

通常选用转子流量计,其个数应根据样品的透气性而定。一般情况下,选用三个具有不同量程彼此衔接的流量计,见图 A.3 中的 1。

A.3.2 样品室

用来盛装样品的小室称为样品室,见图 A.3 中的 3。浸透后的样品置于样品室内,试样两端必须用橡皮垫圈压紧,以防气体通过时有过流产生。试验时,试样上面放 3 mm~6 mm 的试验液体或把整个样品室放入试验液体中。

A.3.3 压差计

测量气体流经样品前后的压力差。由于气体经样品流出直接进入空气中,即样品出口为大气压,样品前的相对压力也就是气体经样品前后的压力差。本仪器通常安装两个压力计和一个 U 形管压差计,见图 A.3 中的 5 和 6,其量程在 0 MPa~0.4 MPa 范围内。

A.4 试样

管状试样为： $(\phi 30 \sim 50 \times 50 \sim 500)$ mm；

片状试样为： $(\phi 30 \sim \phi 50)$ mm。

A.5 试验步骤

A.5.1 开始试验之前，试样用试验液体浸透，通常使用的液体为蒸馏水（或去离子水）和无水乙醇。根据试样的孔径大小选择适宜的试验液体，表 A.1 给出了各种液体的表面张力。为了改善液体对试样的浸润性，试样预先置真空容器内抽空，然后注入试验液体，直至液体充满多孔材料的所有通孔。

表 A.1 在 20℃ 时几种液体的表面张力系数

单位为牛每米

试验液体	表面张力系数
水	0.072 5
乙醇	0.022
四氯化碳	0.027
甲醇	0.022 5
正丙醇	0.024
正戊基醋酸盐	0.024
异戊基醋酸盐	0.027
乙醚	0.017

A.5.2 浸润后的样品置于样品室内，然后放入盛有试验液体的容器中，应使样品上表面离液体表面为 3 mm~6 mm。

A.5.3 打开气源，让气体经流量计进入样品室，气体的升压速度由总阀门控制，直到经样品表面出现第一个气泡。在此压力下，气体通过一个或几个尺寸最大的孔。其后压差逐渐增加，每次记下相应的压差和流量值，直到所有孔都被打开，流量与压差呈线性关系时为止。通常在直线上试验点应多于 3 个。

A.6 数据处理

根据所测得的压差值和相应的流量值，作出 $Q-\Delta P$ 曲线。

曲线的起始点为最大孔径对应的压差点；曲线上呈线性关系的直线部分的延长线与横坐标的交点为平均孔径对应的压差点；曲线与直线的切点在横坐标上的投影为最小孔径对应的压差点。由式(A.1)分别求出样品的最大孔径、平均孔径和最小孔径。

A.7 试验报告

试验报告应包括以下项目：

- a) 注明本标准编号；
- b) 必须的详细说明；
- c) 测试结果。

GB/T 25863—2010

中华人民共和国
国家标准
不锈钢烧结金属丝网多孔材料及其元件
GB/T 25863—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

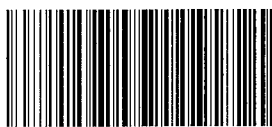
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字
2011年9月第一版 2011年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42879 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 25863-2010