



中华人民共和国国家标准

GB/T 23135—2008

电冰箱分子筛过滤器

Drier filter used in refrigerators

2008-12-30 发布

2009-09-01 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



目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
5 技术要求	5
6 试验方法	6
7 检验规则	8
8 标志、包装、运输、贮存	9
附录 A(规范性附录) R134a 系统分子筛过滤器内部洁净度测试规范	11

前 言

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位：中国家用电器研究院、成都润龙电器有限公司、海尔集团公司。

本标准主要起草人：杨超、黄英利、蔡宁、高超、胡志强。



电冰箱分子筛过滤器

1 范围

本标准规定了家用电冰箱(柜)用分子筛过滤器的术语定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以 R134a 或 R600a 制冷剂制冷的电冰箱、冷冻箱、饮水机、酒柜、制冰机(以下简称制冷系统)用的分子筛过滤器。本标准所指的分子筛过滤器包括普通型分子筛过滤器和带焊接管的分子筛过滤器。

2 规范性引用文件

下列文件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。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1527 铜及铜合金拉制管

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划 (GB/T 2828.1—2003, ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 6286 分子筛堆积密度测定方法

GB/T 6287—1986 分子筛静态水吸附测定方法

GB/T 6288 粒状分子筛粒度测定方法

GB/T 10504 3A 分子筛

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

分子筛过滤器 drier filter

由铜管、分子筛和两个过滤装置组成并安装在制冷系统中吸附水分和滤除杂质的部件。

3.2

分子筛(专指制冷用) molecular sieve

是一种人工合成的,具有微孔型立方晶体孔穴结构,能吸附制冷系统中的残余水分,并能使制冷剂正常通过的人工合成化合物。

3.3

过滤碗 baffle

能固定在铜管内壁具有过滤作用的碗状金属孔板。

3.4

过滤网组合件 filtering assemblies

由过滤网布及金属固定支架组成的具有过滤作用的组合体。

3.5

预吸附率 pre-adsorption rate

分子筛在投入工作吸附前存在预先吸附水分现象,表示为被吸附的水分质量对于原干燥分子筛

的质量的比值。

3.6

静态水吸附率 adsorption capacity

在规定的温度和时间内,分子筛的最大吸附水分的质量与分子筛质量的比值。

3.7

形状和粒度 shape and granularity

分子筛外观状态和粒径尺寸。

3.8

堆积密度 stacking density

在一定容积内,分子筛的装入质量。

3.9

抗压碎强度 anti-crush strength

分子筛颗粒破碎的抗压值。

3.10

吸附速率 adsorption velocity

分子筛在规定时间内吸附的水分质量对于原干燥分子筛质量的比值。

3.11

磨损率 attrition rate

分子筛经摩擦碰撞试验后变成粉块状的百分率。

3.12

分子筛填充量 molecular sieve fill-in gram

分子筛装入铜管内的实际质量。

3.13

粉尘量 dust quantity

经相关试验后,残留在滤纸上可见的杂质质量总和。

3.14

杂质直径 impurity diameter

经试验后,残留在滤纸上可见的单粒最大杂质尺寸。

3.15

滤网布与网圈架结合强度 mechanical strength of screen and screen holder

滤网布与网圈架之间能承受的相互不发生分离的最小结合力。

3.16

网圈架与铜管体结合强度 mechanical strength of screen holder and copper tube

固定滤网布的网圈架与铜管管体内壁之间能承受的相互不发生移动的最小结合力。

3.17

过滤碗与铜管体结合强度 mechanical strength of baffle and copper tube

过滤碗与铜管管体内壁之间能承受的相互不发生移动的最小结合力。

3.18

耐压性 compression resistance

部件内部能承受的额定压力(气压或液压)。

3.19

气密性 air tightness

部件内部承受额定压力(气压或液压)而不发生泄漏的能力。

3.20

内部洁净度 cleanliness

为满足 R134a 制冷剂正常工作,对制冷管路系统内部的矿物油、石蜡、氯离子等残留物的含量做出限定的要求。

3.21

管体内外表面质量 in/external surface quality of tube

铜管管体经过加工、清洗后应满足的表面质量要求。

3.22

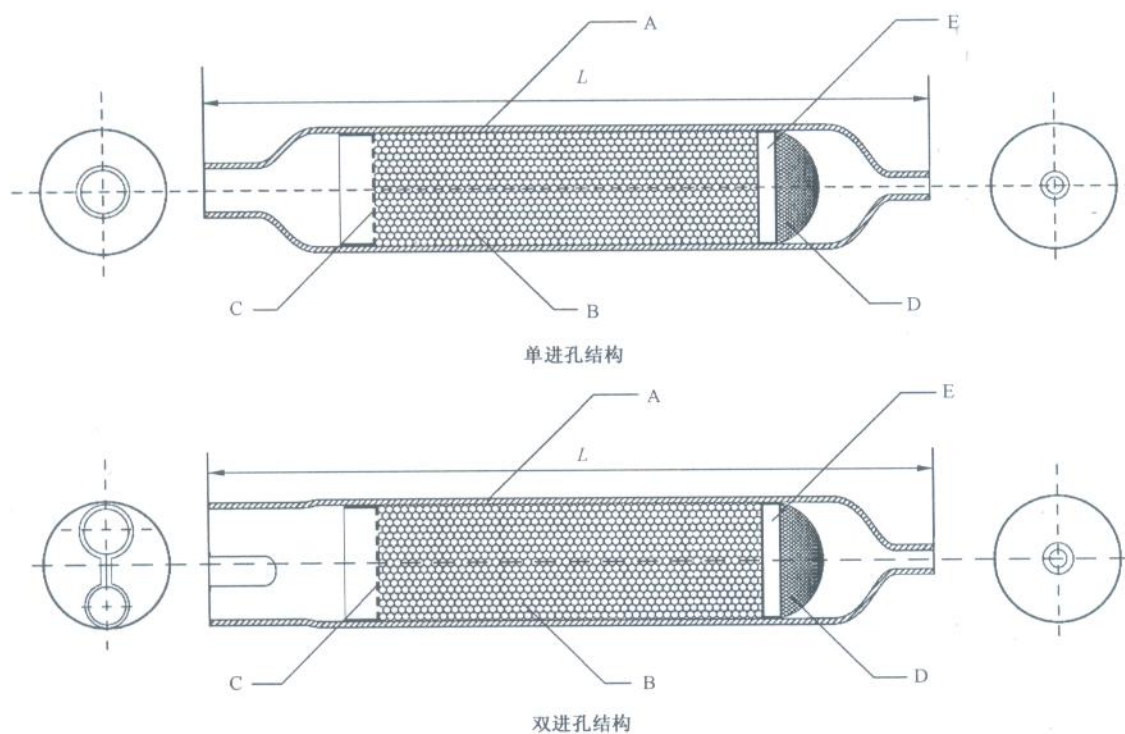
兼容性 miscibility

分子筛与匹配的制冷剂经相关试验后,分子筛满足正常工作的能力。

4 分类

4.1 品种规格

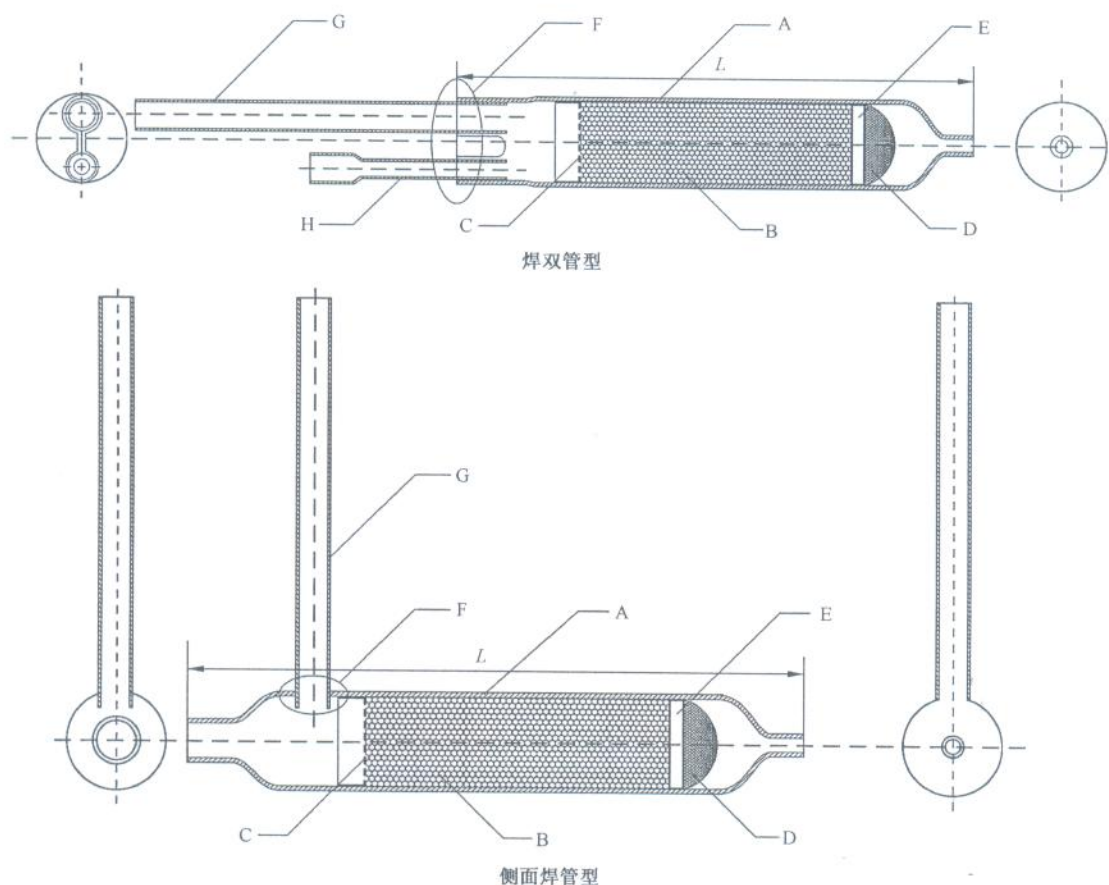
4.1.1 本产品按进口端的孔数为单进孔和双进孔两种,如图 1 所示。



- A——铜管;
B——分子筛;
C——过滤碗;
D——过滤网布;
E——网圈架。

图 1 进口结构型式

4.1.2 本产品按照外观形状分为:普通型(不带焊接管)和带焊接管型两种,带焊接管型分子筛过滤器型式,如图 2 所示。



- A——铜管；
 B——分子筛；
 C——过滤碗；
 D——过滤网布；
 E——网圈架；
 F——焊接部位；
 G——长工艺管；
 H——短工艺管。

图2 焊接管结构型式

4.1.3 按铜管外径尺寸也可分为： $\phi 16$ mm、 $\phi 18.9$ mm 和 $\phi 25$ mm 三种规格。

4.2 型号及其含义

FG-XH□□□□

- 表示“电冰箱分子筛过滤器”
 分子筛型号
 进口端的孔数,1—代表单孔;2—代表双孔
 充入分子筛的质量(g),以整数表示
 表示外观结构,带焊接管的产品用 H 表示,普通型的不标记

示例: FG-XH5-1-10;

表示产品为 XH-5 分子筛 10 g 单孔产品;

FG-XH9-2-8-H;

表示产品为 XH-9 分子筛 8 g 双孔带焊接管产品。

5 技术要求

5.1 分子筛过滤器所使用的材料及其成分应按表 1 要求：

表 1 分子筛过滤器材料及其成分要求

材料项目	规格及要求
铜管	应采用高密度的 T2 或 TP2 挤压管,铜管壁厚应为 ≥ 0.5 mm(也可按用户要求),铜管外径根据产品结构可选用 $\phi 16$ mm、 $\phi 18.9$ mm 或 $\phi 25$ mm 规格,技术要求应满足 GB/T 1527 要求
分子筛	XH-9 可用于使用 R134a 和 R600a 为制冷剂的系统
	XH-5 可用于使用 R600a 为制冷剂的系统
过滤碗	可采用 H65 黄铜或铁件镀铜(根据图纸要求),孔径为 $\phi 1.0$ mm。孔数在 25~50 个之间
过滤网组合件	网圈架采用 H65 黄铜或铁件镀铜(根据图纸要求),过滤网布采用 ≥ 150 目的规格,网布材质可采用黄铜、磷青铜或不锈钢

5.2 产品外观

5.2.1 经抽真空铝箔袋包装的产品不应有漏气现象,如为铁桶包装,则应满足约定的技术要求。

5.2.2 产品外观应清洁光亮、无锈蚀、无裂纹、无明显毛刺,但允许有轻微加工拉痕。

5.2.3 带焊接管的产品,焊接部位应光亮清洁,允许有轻微红色焊迹,不允许有严重的黑色氧化皮。

5.3 产品尺寸及偏差

5.3.1 应能满足图纸及相关的技术要求。

5.3.2 如图纸中未注公差要求,则孔径按名义尺寸 $^{+0.1}_0$ mm,长度按名义尺寸 ± 2 mm 的公差标准执行。

5.4 预吸附率

按 6.5 方法测试,分子筛预吸附率应 $\leq 1.5\%$ 。

5.5 静态水吸附率

按 6.6 测试,XH-5 分子筛应 ≥ 200 mg/g;XH-9 分子筛应 ≥ 170 mg/g。

5.6 吸附速率

按 6.7 方法测试,分子筛经 150 min 后吸附速率应在 10%~20% 范围内。

5.7 粉尘量

按 6.8 方法测试,分子筛粉尘量应 ≤ 0.5 mg/g。

5.8 磨耗率

按 6.9 测试,分子筛磨耗率应 $\leq 0.1\%$ 。

5.9 形状与粒度

按 6.10 测试,球形 $\phi 1.6$ mm~ $\phi 2.5$ mm 分子筛的质量应大于等于总质量的 99%。

5.10 堆积密度

按 6.11 测试,分子筛堆积密度为 0.8 kg/L~0.9 kg/L。

5.11 抗压碎强度

按 6.12 测试,分子筛抗压碎强度 ≥ 53.4 N (50 粒平均值)。

5.12 气密性和耐压

按 6.13 方法测试,分子筛过滤器在 2.5 MPa 压力下不泄漏;在 8.0 MPa 压力下经 1 min 不破裂。

5.13 网圈架与滤网管体间结合强度

按 6.14 方法测试,网圈架与过滤网在 20 N 拉力下不脱开;出口端过滤网组合件与管体的结合强度应能承受 30 N 拉力;进口端滤网与管体的结合强度应能承受 30 N 拉力。

5.14 管体内外表面质量

5.14.1 管材质量和尺寸偏差应符合 GB/T 1527 的技术要求。

5.14.2 按 6.11 方法试验不得出现蓝绿色锈斑。

5.15 分子筛充填量

按 6.16 方法测试,分子筛充填量正偏差为名义质量的 5%,负偏差为 0。

5.16 通过过滤器杂质直径要求

按 6.17 方法测试,普通型产品在滤纸中心 10 mm 直径的圆面积内残留杂质直径 ≤ 0.2 mm。带焊接管的产品在滤纸中心 10 mm 直径的圆面积内残留杂质直径 ≤ 0.2 mm,片状杂质厚度 ≤ 0.01 mm,对角线长 ≤ 0.5 mm。

5.17 结构要求

按图纸要求执行,过滤网组合件方向根据图纸要求也可反向装配。

5.18 内部洁净度

内部洁净度应符合表 2 要求。

表 2 内部洁净度要求

物质名称	含量要求/(mg/m ²)
矿物油	≤ 4
石蜡	≤ 0.2
氯离子	≤ 3

5.19 兼容性

与匹配的制冷剂浸渍试验后,经重新活化,分子筛仍能满足静态水吸附、抗压碎强度的要求。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

- a) 温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度 $50\% \pm 10\%$ 。

6.2 铜管材料化学成分测试

按 GB/T 1527 进行测试,应满足 5.1 要求。

6.3 产品外观检查

在光线较好的地方目测,应满足 5.2 要求。

6.4 产品尺寸偏差测量

使用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测试产品长度;用精度不低于 0.01 mm 的千分尺测试产品外径及铜管壁厚尺寸;用专用塞规对分子筛过滤器的孔径尺寸进行测试,应满足图纸及技术要求。

6.5 预吸附率试验

6.5.1 用切管器将过滤器中间割开,迅速将颗粒全部倒入称量瓶内,加盖称量得出净质量(精确到 0.001 g)。

6.5.2 将称量后的分子筛颗粒全部倒入瓷坩埚,进行活化处理(活化处理按 GB/T 6287—1986 中 3.2~3.6 的规定)(精确到 0.001 g)。

6.5.3 预吸附率用式(1)方法计算:

$$a = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100\% \text{ (精确到 } 0.01\%) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

a ——预吸附率,%;

m_1 ——活化前分子筛质量,单位为克(g);

m_2 ——活化后分子筛质量,单位为克(g)。

6.6 静态水吸附率试验

按 GB/T 6287—1986 测试,应满足 5.5 要求。

6.7 吸附速率试验

6.7.1 取分子筛 15 g 进行活化处理(参照 6.5.2)(精确到 0.001 g)。

6.7.2 将样品倒入培养皿中,置于恒温恒湿箱内,调温至 $32\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $50\%\pm 10\%$,使样品增重,并计时。

6.7.3 取 150 min 时的质量(精确到 0.001 g)。

6.7.4 吸附速率按式(2)进行计算:

$$b = \frac{m_{150} - m_0}{m_0} \times 100\% \text{ (精确到 } 0.1\%) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

b ——吸附速率, %;

m_{150} ——150 min 时分子筛质量,单位为克(g);

m_0 ——吸附前分子筛质量,单位为克(g)。

6.8 粉尘量试验

6.8.1 取试样,出口端封堵,向进口端注入体积约为干燥过滤器内容积四分之三容量的三氯甲烷(化学纯),堵住进口端,作 30 mm 振幅上下摇动 10 次,将三氯甲烷洗液由出口端排入已经干燥称重的分析滤纸上过滤(冲洗重复三次)。都一并注入同一滤纸过滤。滤纸预先经 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,干燥 15 min 称重(精确到 0.001 g),滤去三氯甲烷,待干燥后再放入干燥箱内以 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,干燥 15 min 后称重(精确到 0.001 g),称重后,带有粉尘的滤纸不得弃去,待作 6.17 试验。

6.8.2 粉尘量按式(3)进行计算:

$$c = \frac{m_2 - m_1}{m} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

c ——粉尘量,单位为毫克每克(mg/g);

m ——充入的分子筛质量,单位为克(g);

m_1 ——过滤前干燥后使用的分析滤纸质量,单位为毫克(mg);

m_2 ——过滤后干燥的分析滤纸质量,单位为毫克(mg)。

6.9 磨耗率

按 GB/T 10504 测试,应满足 5.8 要求。

6.10 形状与粒度

按 GB/T 6288 测试,应满足 5.9 要求。

6.11 堆积密度的测试

按 GB/T 6286 测试,应满足 5.10 要求。

6.12 抗压碎强度

按 GB/T 10504 测试,应满足 5.11 要求。

6.13 气密性和耐压

将 6.8 试验后的干燥过滤器,接入气压机或液压机,送入 2.5 MPa 的压力,应无泄漏现象和变形,再增至 8.0 MPa 压力,保持 1 min 试样不得破裂。

6.14 网圈架与滤网、管体间的结合强度试验

6.14.1 在出口端前部将管体割开,用钳夹住滤网,用弹簧秤钩拉钳柄,当拉力 $\geq 20\text{ N}$ 时网和网圈不得

脱开;用弹簧秤拉网圈,当拉力 ≥ 30 N时,网圈在管体内不得移动。

6.14.2 在进口端滤网前将管体割开,用弹簧秤钩拉过滤碗,当拉力 ≥ 30 N时滤网在管体内不得移动。

6.15 铜管内外表面耐潮湿试验

试样放入温度 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为98%的恒温恒湿箱中,保持240 h,取出观察,不得出现蓝绿色锈斑。

6.16 充填量

将试样中间割开,将分子筛倒入瓷坩埚中,进行活化处理(参照6.5.2)后称重得充填量(精确到0.1 g)。

6.17 通过过滤器的杂质直径测试

经6.8.1试验后,用装有0.1 mm测微计的20倍显微镜,观察中心直径10 mm的圆面积内,应满足5.16要求。

6.18 结构要求

按相关要求测试,应能满足技术图纸要求。

6.19 内部洁净度

按附录A方法测试,矿物油、石蜡、氯离子应能满足5.18内部洁净度的要求。

6.20 兼容性

将分子筛装在存有R134a制冷剂的密封钢瓶中,在 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度中30 d试验后经 $550\text{ }^{\circ}\text{C}$,1 h活化后,应符合5.19的要求。

7 检验规则

分子筛过滤器的检验,分出厂检验和型式试验两种。

7.1 出厂检验

7.1.1 凡是出厂的分子筛过滤器必须进行出厂检验,合格后方可出厂。

7.1.2 出厂检验按GB/T 2828.1中采用正常检查一次抽样方案,不合格分类、检验水平、AQL值(见表3)。

表3 出厂检验

序号	技术要求	项 目	试验方法	不合格分类			逐批检查		备 注
				A	B	C	检验水平	AQL	
1	5.2	外观	6.3			√	S-2	10	
2	5.3	尺寸偏差	6.4		√		S-1	4.0	
3	5.4	预吸附率	6.5	√			S-1	4.0	
4	5.5	静态水吸附率	6.6	√			S-1	2.5	
5	5.7	粉尘量	6.8	√			S-1	4.0	
6	5.11	抗压碎强度	6.12	√			S-1	4.0	
7	5.12	气密性与耐压	6.13	√			S-1	4.0	
8	5.13	网圈架与滤网管体间的机械强度	6.14	√			S-1	4.0	
9	5.15	分子筛填充量	6.16	√			S-1	4.0	
10	5.16	杂质直径	6.17		√		S-1	4.0	
11	5.18	洁净度	6.19	√			S-1	2.5	
注:矿物油、石蜡、氯离子三项测试样品,另用铜管空壳10支。									

7.2 型式试验

型式试验包括全项目的测试。

7.2.1 有下列情况之一者进行型式试验。

- a) 正式生产后,产品在质量稳定的情况下,每年抽一个品种进行一次型式试验;
- b) 主要材料或生产工艺有重大变化时;
- c) 新设计的产品和停产一年后继续生产的产品。

7.2.2 型式试验按 GB/T 2829 中采用判别水平Ⅱ的一次抽样方案,不合格分类、判别水平、RQL 值按表 4,样本大小 ≥ 10 。

表 4 型式试验

序号	技术要求	项 目	试验方法	不合格分类			周期检验		备 注
				A	B	C	判别水平	RQL	
1	5.1	金属材料化学成份	6.2		✓		Ⅱ	65	
2	5.2	外观	6.3			✓	Ⅱ	80	
3	5.3	尺寸偏差	6.4		✓		Ⅱ	50	
4	5.4	预吸附率	6.5	✓			Ⅱ	40	
5	5.5	静态水吸附率	6.6	✓			Ⅱ	50	
6	5.6	吸附速率	6.7	✓			Ⅱ	65	
7	5.7	粉尘量	6.8	✓			Ⅱ	50	
8	5.8	磨耗率	6.9		✓		Ⅱ	65	
9	5.9	形状与粒度	6.10			✓	Ⅱ	65	
10	5.10	堆积密度	6.11		✓		Ⅱ	65	
11	5.11	抗压碎强度	6.12	✓			Ⅱ	65	
12	5.12	气密性与耐压	6.13	✓			Ⅱ	65	
13	5.13	网圈架与滤网管体间的机械强度	6.14	✓			Ⅱ	65	
14	5.14	管体内外表面质量	6.15			✓	Ⅱ	80	
15	5.15	分子筛填充量	6.16	✓			Ⅱ	50	
16	5.16	杂质直径	6.17		✓		Ⅱ	50	
17	5.17	结构	6.18			✓	Ⅱ	80	
18	5.18	洁净度	6.19	✓			Ⅱ	50	
19	5.19	兼容性	6.20	✓			Ⅱ	80	
20	5.20	有害物质限制	6.21	✓			Ⅱ	80	

注: 样本大小 ≥ 10 。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

每一个分子筛过滤器管体表面应有零件型号、生产日期及厂家代码的喷码标记。

8.2 包装

8.2.1 成品必须采用单支铝箔抽真空包装(可不戴堵帽)或采用密闭的铁桶包装。在一年内不破坏原

包装状态下,保证达到技术要求。

8.2.2 外包装表面应明显地标记出产品名称、产品型号、分子筛型号、分子筛质量、数量、出厂日期、净重、毛重、制造厂和“防潮”“防摔”等标识,或按用户要求执行。

8.3 运输

运输过程中应避免抛扔、重压,并应防止雨淋受潮。

8.4 贮存

贮藏地点应干燥、通风,相对湿度 $\leq 80\%$,并无腐蚀性物质。

附 录 A (规范性附录)

R134a 系统分子筛过滤器内部洁净度测试规范

A.1 范围

本标准规定了 R134a 系统用分子筛过滤器内部洁净度的技术要求、试验方法。

本标准适用于 R134a 系统用分子筛过滤器、储液器及其他连接管件。

A.2 定义

洁净度:指 R134a 系统用管路件内部所含的矿物油、石蜡、氯离子的含量。

矿物油:指溶于正己烷、不溶于乙醇并与系统中酯类油及 R134a 不相溶的所有物质质量的总和。

石蜡:指在低温 $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,在无水乙醇试验中析出的所有沉淀物质质量的总和。

氯离子:产品内表面含有的氯元素。

A.3 技术要求

技术要求见表 A.1。

表 A.1 技术要求

序 号	物质名称	技术要求/(mg/m ²)
1	矿物油含量	≤ 4
2	石蜡	≤ 0.2
3	氯离子	≤ 3

A.4 试验方法

A.4.1 矿物油含量测试方法

测试时采用“称重法”测定矿物油的含量,同时可采用气相色谱法测定。

A.4.1.1 称重法操作方法

A.4.1.1.1 正己烷的蒸馏:

- a) 将蒸馏装置(2 000 mL 的三进口烧瓶、冷却管、支撑架等)清洗干净并组装好;
- b) 将正己烷 500 mL~1 000 mL 装入蒸馏烧瓶内用电热套调温至 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 进行蒸馏,蒸汽出口温度保证 $68\text{ }^{\circ}\text{C}$ (注意:每次开始收集的 50 mL 左右正己烷需重新倒入烧瓶进行蒸馏);
- c) 待残液为 100 mL 时,再加入 1 000 mL 重复操作,在蒸馏即将完毕时,若蒸汽出口温度发生陡升,立即停止收集,并将残液倒入瓶中。

A.4.1.1.2 样品浸泡

将待测试样件装入大口瓶中(待测样件内外表面积 $\geq 0.15\text{ m}^2$,例如 $\phi 16\text{ mm}\times 100\text{ mm}$ 规格的产品,数量约为 15 支, $\phi 18.9\text{ mm}\times 100\text{ mm}$ 规格的产品,数量约为 10 支),然后加入按 4.1.1.1 已蒸馏过的正己烷,正己烷的加入量应控制在能将被测样件完全浸泡为止,并记下正己烷的体积 v_1 ,静置 2 h。

A.4.1.1.3 在此期间将三支 50 mL 的烧杯洗净后在 $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内干燥 1 h~2 h,取出在干燥皿冷却 1 h 后分别称重(m)三次(三次称重应在 5 min 之内完成),三次称重偏差应 $<0.2\text{ mg}$ 。

A.4.1.1.4 将已浸泡过的被测样件的正己烷倒出,并量好正己烷的体积 v_2 ,此刻计算出正己烷的回收率 $d=v_2/v_1\times 100\%$ 。

A. 4. 1. 1. 5 用漏斗与滤纸过滤浸泡后的正己烷溶液中的不溶性固体杂质。

A. 4. 1. 1. 6 将过滤后的正己烷倒入蒸馏烧瓶重新蒸馏回收。

A. 4. 1. 1. 7 待蒸馏烧瓶内的正己烷溶液加热挥发至 10 mL~20 mL 时将其转移至已称重的 50 mL 烧杯内,并用已经过蒸馏的正己烷清洗蒸馏烧瓶 2 次~3 次,并将清洗液全部移至已称重的 50 mL 烧杯中,同时将烧杯在电炉上加热挥发至 10 mL 左右。

A. 4. 1. 1. 8 把经蒸馏后剩有 10 mL 正己烷的烧杯与另外两支作空白试验的烧杯一同放入烘箱内,保持温度在 100 ℃~102 ℃时间烘干 30 min,取出放在干燥皿内冷却 1 h 分别称重(m_1)三次。

A. 4. 1. 2 计算

矿物油含量按式(A. 1)计算。

$$c_k = [(m_1 - m - \Delta m)/d]/a \quad \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中:

c_k ——矿物油含量,单位为毫克每平方米(mg/m^2);

m_1 ——装洗液的 50 mL 烧杯蒸馏烘干后的质量,单位为毫克(mg);

m ——装洗液之前 50 mL 烧杯的质量,单位为毫克(mg);

Δm ——空白试验的两只烧杯的平均增质量,单位为毫克(mg);

d ——回收率,%;

a ——内外表面积,单位为平方米(m^2)。

A. 4. 2 石蜡含量测试方法

测试时采用低温析出对比法,作为试验数值的对比,也可采用气相色谱法。

A. 4. 2. 1 石蜡标样的配制:

准确称取 10 mg 工业级石蜡,放入 50 mL 的容量瓶内用乙醚定溶为 50 mL,此时溶液中的石蜡浓度为 0.2 mg/mL。

使用 1 mL 的注射器从上述溶液中抽取 5 个样本,分别注入 5 支试管中;其中 1 号样本为 1.0 mL、2 号样本为 0.75 mL、3 号样本为 0.5 mL、4 号样本为 0.4 mL、5 号样本为 0.3 mL,记录每支试管的标液量。在水浴中加热挥发试管中的乙醚后,然后在每支试管中注入 1 mL 的无水乙醇(必要时可加热)振荡使石蜡完全溶解。

将上述 5 支含石蜡的试管放入冷冻箱在 $-38\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冷冻 16 h 后取出迅速用白纱布擦去试管表面霜雾并及时观察乙醇溶液中絮状沉淀。(如果试管外壁的霜太厚可把试管插入无水乙醇中迅速取出观察)反复冷冻观察,直到能记住不同的石蜡浓度具有的絮状沉淀为止。

五支标管的石蜡标样含量见表 A. 2。

表 A. 2 石蜡含量

1 号标管溶液 1.0 mL	0.2 mg
2 号标管溶液 0.75 mL	0.15 mg
3 号标管溶液 0.5 mL	0.10 mg
4 号标管溶液 0.4 mL	0.08 mg
5 号标管溶液 0.3 mL	0.06 mg

A. 4. 2. 2 石蜡含量的测试

将先前测试过矿物油的 50 mL 烧杯用 2 mL~3 mL 乙醚分二次洗涤(可适当加热),并把洗液收集在试管内,将试管用水浴加热挥发掉乙醚后,另用注射器注入 1 mL 的无水乙醇并充分溶解,待溶解后将试管放入冷冻箱中在 $-38\text{ }^{\circ}\text{C}\sim-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冷冻 16 h 后取出,擦去试管外表的白霜及时观察,并与石蜡液絮状沉淀的标样进行目测对比,以确定试管内石蜡的含量。

A.4.2.3 计算

石蜡含量按式(A.2)计算。

$$c_1 = m_1/d/b \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

c_1 ——石蜡含量,单位为毫克每平方米(mg/m^2);

m_1 ——目测比较的石蜡质量,单位为毫克(mg);

d ——回收率,%;

b ——内表面积,单位为平方米(m^2)。

A.4.3 氯离子含量的测试方法

A.4.3.1 标样配制

A.4.3.1.1 取 50 g~100 g 氯化钠(分析纯)在恒温箱内 150 °C 下加热 1.5 h 后取出,放置在干燥皿中冷却至室温。

A.4.3.1.2 取氯化钠(已干燥)配制每升含 1 mg 氯离子的标准溶液 500 mL。

A.4.3.2 氯离子含量测试

A.4.3.2.1 取过滤器铜管(去除分子筛,保留过滤碗和过滤网组合件)10 支,用 20 mL~30 mL(应准确计量)二次蒸馏水或去离子水清洗过滤内表面。并收集清洗液在 50 mL 烧杯内。

A.4.3.2.2 把参比电极和氯电极用二次蒸馏水在搅拌状态下清洗 1 min 后,用滤纸吸干电极上残留的水滴。

A.4.3.2.3 打开氯度计电源待 5 min 后把“功能开关”调至 MV 挡,调节“温度补偿”至溶液温度(通常可调至室温)。

A.4.3.2.4 取 30 mL 蒸馏水于 50 mL 烧杯中,放入干净的搅拌子,把两支电极插入溶液,打开电磁搅拌器,调节搅拌速度为中速,待仪器显示值稳定后读取显示值,并记录(例如:-242)。

A.4.3.2.5 用另一支 50 mL 烧杯取 30 mL、1 mg CL^-/L 标液,按 4.3.2.4 的操作,并读取和记录显示值(例:-225)。

A.4.3.2.6 取出电极和搅拌子,用二次蒸馏水清洗 2 次~3 次,并用滤纸擦干。取清洗过过滤器铜管的去离子水按 4.3.2.4 的操作读取并记录显示值(例如:-238)。

A.4.3.3 样品浓度计算:

$$(242-238)/(242-225)=0.24 \text{ mg/L (以上假设数据)}$$

A.4.3.3.1 测试完毕后,取出参比电极和氯电极,并用二次蒸馏水重复清洗两次电极和搅拌子,擦干后备用。

A.4.3.3.2 过滤器铜管内表面氯离子含量计算。

10 支过滤器内表面积约为 0.047 m^2 (以 $\phi 16 \times 0.5 \times 100$ 产品为假设),假如我们用 30 mL 二次蒸馏水清洗过滤器,则:过滤器铜管内表面氯离子含量(mg/m^2) $\approx 0.24 \times 30/1\,000/0.047=0.153\,19(\text{mg}/\text{m}^2)$ 。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电冰箱分子筛过滤器
GB/T 23135—2008

*

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 28 千字
2009年5月第一版 2009年5月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-36866 定价 18.00 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 23135-2008