

ICS 81.040.10  
Q 33  
备案号:34422-2012

# JC

## 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2072—2011

---

### 中空玻璃用干燥剂

Desiccant for insulating glass units

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国建筑用玻璃标准化技术委员会(SAC/TC 255)归口。

本标准负责起草单位：中国建筑玻璃与工业玻璃协会。

本标准参加起草单位：郑州富龙新材料科技有限公司、无锡赛利分子筛有限公司、盱眙博图凹土高新技术开发有限公司、国家玻璃质量监督检验中心

本标准主要起草人：张微明、嵇书伟、张佰恒、李会、张彦铮、李勇、周灿伟、胡宏杰、沈伟明。

本标准为首次发布。

# 中空玻璃用干燥剂

## 1 范围

本标准规定了中空玻璃用干燥剂的术语和定义、分类和规格、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于吸附中空玻璃间隔层中水分的干燥材料。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 6286 分子筛堆积密度测定方法

GB/T 6288 粒状分子筛粒度测定方法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6679—2003 固体化工产品采样通则

GB/T 10504—2008 3A 分子筛

GB/T 12151 锅炉用水和冷却水分析方法 浊度的测定(福马麟浊度)

HG/T 2783 分子筛抗压碎力试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 3A 分子筛 **Molecular sieve 3A**

经过钾离子交换工艺处理后，具有立方晶格和均匀孔径的硅铝酸钠钾。

分子式为： $XK_2O \cdot YNa_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 4\frac{1}{2}H_2O$  ( $X+Y=1$ )

### 3.2

#### 凹凸棒土 **clay**

凹凸棒土又名坡缕石或坡缕缟石，一种层链状结构的含水富镁铝硅酸盐矿物，理想分子式为： $(Mg, Al, Fe)_3Si_6O_{20}(OH)_2(OH)_2 \cdot 4H_2O$ 。

## 4 分类和规格

### 4.1 分类

根据材料和生产工艺的不同，中空玻璃用干燥剂分为以下种类：

——A 类干燥剂：3A 分子筛；

——B类干燥剂：以凹凸棒土为主体材料的球形干燥材料。

#### 4.2 规格

根据粒径大小将中空玻璃用干燥剂分为以下规格：

—— $\phi 0.5\text{ mm} \sim \phi 0.9\text{ mm}$ ；

—— $\phi 0.9\text{ mm} \sim \phi 1.5\text{ mm}$ ；

—— $\phi 1.5\text{ mm} \sim \phi 2.0\text{ mm}$ 。

注：特殊的规格由供需双方协商。

#### 5 要求

中空玻璃用干燥剂应符合表1要求。

表1 中空玻璃用干燥剂技术要求

项目	技术要求					
	A类			B类		
	粒径 $\phi$ mm			粒径 $\phi$ mm		
	0.5~0.9	0.9~1.5	1.5~2.0	0.5~0.9	0.9~1.5	1.5~2.0
粒度/%	$\geq 98.0$	$\geq 98.0$	$\geq 95.0$	$\geq 98.0$	$\geq 98.0$	$\geq 95.0$
抗压碎力/(N/颗)	—	$\geq 14.0$	$\geq 20.0$	—	$\geq 14.0$	$\geq 20.0$
静态水吸附量/%	RH=11.3%	$\geq 16.5$			$\geq 11.0$	
	RH=75%	$\geq 20.0$			$\geq 35.0$	
吸水速率/%	$\leq 0.7$			$\leq 0.5$		
粉尘量(NTU)	$\leq 30$			$\leq 20$		
堆积密度/(g/ml)	$\geq 0.70$					
静态氮气吸附/(mg/g)	$\leq 2.0$			$\leq 1.0$		
成品含水量/%	$\leq 2.0$ (焙烧温度 550℃)			$\leq 2.0$ (焙烧温度 350℃)		
烧失量/%	$\leq 2.0$ (焙烧温度 950℃)			$\leq 10.0$ (焙烧温度 550℃)		

#### 6 试验方法

##### 6.1 粒度

按 GB/T 6288 试验方法进行。

##### 6.2 抗压碎力

按 HG/T 2783 试验方法进行，B类干燥剂活化温度为 350℃。

##### 6.3 静态水吸附量测定方法

6.3.1 试验条件

实验室应保持温度  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $60\% \pm 5\%$ 。

6.3.2 仪器

- 6.3.2.1 鼓风干燥箱：工作室不小于  $350\text{ mm} \times 450\text{ mm} \times 450\text{ mm}$ ，温度误差  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.3.2.2 箱式电阻炉：温度误差  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.3.2.3 分析天平：精度  $0.0001\text{ g}$ 。
- 6.3.2.4 真空表： $1.01 \times 10^5\text{ Pa} \sim 0\text{ Pa}$ ，1.5级。
- 6.3.2.5 真空干燥器：内径  $150\text{ mm}$  左右。
- 6.3.2.6 内置饱和氯化锂溶液和饱和氯化钠溶液的干燥器。
- 6.3.2.7 真空泵：抽气速率不小于  $0.5\text{ L/s}$ 。
- 6.3.2.8 瓷坩埚：容量  $20\text{ mL}$ 。
- 6.3.2.9 称量瓶：内径  $40\text{ mm}$ ，高  $20\text{ mm}$ 。

6.3.3 测试步骤

- 6.3.3.1 分别称取约  $1.5\text{ g}$  试样二份(准确到  $0.0001\text{ g}$ )，置于二只瓷坩埚中。
- 6.3.3.2 将盛有试样的瓷坩埚放入箱式电阻炉内，A类干燥剂在  $550^{\circ}\text{C}$  焙烧  $1\text{ h}$ ，B类干燥剂在  $350^{\circ}\text{C}$  焙烧  $1\text{ h}$ 。
- 6.3.3.3 取出二只瓷坩埚，在室温下冷却  $40\text{ s} \sim 45\text{ s}$ ，分别将试样倒入已恒重  $m_1$ (准确至  $0.0001\text{ g}$ )的二只称量瓶内，轻轻盖上瓶盖并立即置于真空干燥器内。
- 6.3.3.4 开启真空泵，在真空干燥器内空气压强小于  $1.01 \times 10^3\text{ Pa}$  的条件下，关闭真空泵，冷却试样至室温。
- 6.3.3.5 旋转真空干燥器盖上的活塞，使内外气压平衡后，打开干燥器。
- 6.3.3.6 取出称量瓶，立即在分析天平上称量  $m_2$ (准确至  $0.0001\text{ g}$ )。
- 6.3.3.7 摇动称量瓶内的试样，使试样铺成均匀的一层，然后打开称量瓶盖，置于盛有氯化锂饱和水溶液(RH=11.3%)或氯化钠饱和水溶液(RH=75%)的干燥器内恒温吸附  $72\text{ h}$ 。
- 6.3.3.8 取出后立即盖上称量瓶盖，称量  $m_3$ (准确至  $0.0001\text{ g}$ )。计算试样静态水吸附量。
- 6.3.3.9 静态水吸附量结果按公式(1)计算：

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

式中：

- $X$ ——静态水吸附量，单位为百分数(%)；
- $m_1$ ——称量瓶质量，单位为克(g)；
- $m_2$ ——称量瓶质量加上烘干后试样质量，单位为克(g)；
- $m_3$ ——称量瓶质量加上吸附  $72\text{ h}$  后试样质量，单位为克(g)。

6.3.4 允许偏差

平行测定的相对偏差不大于  $1.5\%$ 。

6.4 吸水速率测定方法

6.4.1 仪器

用符合 6.3.2 的仪器设备。

6.4.2 测试步骤

- 6.4.2.1 称取约 1.5 g 试样二份(准确到 0.000 1 g)，置于二只瓷坩埚中。
- 6.4.2.2 将盛有试样的瓷坩埚放入箱式电阻炉内。A 类干燥剂在 550℃ 焙烧 1h，B 类干燥剂在 350℃ 焙烧 1h。
- 6.4.2.3 取出二只瓷坩埚，在室温下冷却 40 s~45 s，分别将试样倒入已恒重(精确至 0.000 1 g)，轻轻盖上瓶盖并立即置于真空干燥器内。
- 6.4.2.4 开启真空泵，在真空干燥器内空气压强小于  $1.01 \times 10^3$  Pa 的条件下，关闭真空泵，冷却试样至室温。
- 6.4.2.5 缓慢旋转真空干燥器盖上活塞，使内外气压平衡后，打开干燥器。
- 6.4.2.6 取出称量瓶，立即在分析天平上称量  $m_1$ (准确至 0.000 1 g)。
- 6.4.2.7 摇动称量瓶内的试样，使试样铺成均匀的一层，然后打开称量瓶盖，置于盛有氯化钠饱和水溶液的干燥器内。
- 6.4.2.8 吸附 30min。打开干燥器盖，立即盖上称量瓶盖，称量(准确至 0.000 1 g)  $m_2$ 。计算试样 30min 静态水吸附量。将试样立即重新放入干燥器中，继续恒温吸附至满 24h，取出后立即盖上称量瓶盖，称量  $m_3$ (准确至 0.000 1 g)。
- 6.4.2.9 吸水速率按公式(2)计算：

$$W_v = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1} \div 30 \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $W_v$ ——吸水速率，单位为百分数(%)；
- $m_1$ ——称量瓶质量加上烘干后试样质量，单位为克(g)；
- $m_2$ ——称量瓶质量加上吸湿 30 min 的试样质量，单位为克(g)；
- $m_3$ ——称量瓶质量加上吸湿 24 h 的试样质量，单位为克(g)。

6.4.3 允许偏差

平行测定的相对偏差不大于 1.5%。

6.5 粉尘量的测定

6.5.1 原理

用湿式浊度仪，对加试样后的水溶液进行浊度测定，通过浊度值来评价样品的粉尘量。

6.5.2 仪器

- 6.5.2.1 浊度仪：测量范围 0NTU~150NTU；精度  $\pm 5\%$ F.S；分辨率 0.1NTU(0NTU~20NTU)，1 NTU(20NTU~150 NTU)。
- 6.5.2.2 天平：精度 0.001 g。
- 6.5.2.3 250 mL 锥形瓶 2 只。

6.5.3 测定

- 6.5.3.1 将无浊度水用带刻度吸管吸入 30mL 放入试样管内，然后放入试样室稍等，对浊度仪进行调零。

- 6.5.3.2 将 100 mL 符合 GB/T 12151 的无浊度水注入 250 mL 锥形瓶中。
- 6.5.3.3 用天平称量  $10\text{ g} \pm 0.05\text{ g}$  试样，加入锥形瓶内，充分摇动锥形瓶 30 s。
- 6.5.3.4 将试样液体部分移入另一个锥形瓶，静置至气泡消失。
- 6.5.3.5 将试样液体部分摇动均匀后采用带刻度吸管吸入 30 mL 放入试样管内，待气泡消失后放入试样室，用浊度仪测量其浊度。测量三次，取算术平均值。

6.6 堆积密度的测定

按 GB/T 6286 进行。

6.7 静态氮吸附的测定

按 GB/T 10504—2008 中 5.11 进行。

6.8 成品含水量的测定

6.8.1 仪器设备

- 6.8.1.1 天平 精度 0.001 g。
- 6.8.1.2 瓷坩埚(连盖)，容量 50 mL。
- 6.8.1.3 箱式电阻炉，最高温度 1 000℃，温度误差为  $\pm 10^\circ\text{C}$ 。
- 6.8.1.4 真空干燥器，盖上活塞装有干燥管，内径 150 mm 左右。
- 6.8.1.5 真空泵，抽气速率不小于 0.5 L/s。
- 6.8.1.6 真空表， $(1.01 \times 10^5 \sim 0)\text{ Pa}$ ，1.5 级。
- 6.8.1.7 采样器：符合 GB/T 6679—2003 的采样器。

6.8.2 测试步骤

- 6.8.2.1 用天平称量已恒重的瓷坩埚(连盖)的质量  $m_1$ (精确至 0.001 g)。
- 6.8.2.2 用采样器自包装中心 1/4 处采取的试样(称取量不得少于 10 g)，立即转移至塑料样品袋中密封，避免空气进入。快速用坩埚称取两份(1.5~2.0)g 试样  $m_2$ (精确至 0.001 g)。
- 6.8.2.3 将坩埚及坩埚盖(不盖在坩埚上)置于箱式电阻炉中，A 类干燥剂在 550℃焙烧 1 h、B 类干燥剂在 350℃焙烧 1 h。
- 6.8.2.4 取出坩埚，立即盖上坩埚盖，放于真空干燥器中，开启真空泵，在真空表显示小于  $1.01 \times 10^3\text{ Pa}$  的条件下，关闭真空泵，冷却至室温。
- 6.8.2.5 缓慢旋转真空干燥器盖上活塞，使内外气压平衡后，打开干燥器。
- 6.8.2.6 取出瓷坩埚立即称量  $m_3$ (精确至 0.001 g)。

6.8.3 结果计算

成品含水量  $S$  以质量分数计，用百分数(%)表示，按公式(3)计算。计算结果精确到小数点后两位。取两次平行试验的算术平均值作为测试结果。

$$S = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $S$ ——成品含水量，单位为百分数(%)；
- $m_1$ ——坩埚(连盖)质量，单位为克(g)；

$m_2$ ——坩锅(连盖)加焙烧前试料质量,单位为克(g);

$m_3$ ——坩锅(连盖)加焙烧后试料质量,单位为克(g)。

6.8.4 允许偏差

平行测定值的相对偏差不大于10%。

6.9 烧失量的测定

6.9.1 仪器设备

同6.8.1。

6.9.2 测试步骤

同6.8.2, A类干燥剂焙烧温度950℃, B类干燥剂焙烧温度550℃。

6.9.3 结果表达

烧失量R以质量分数计,用百分数(%)表示,按公式(4)计算。计算结果精确到小数点后两位。取两次平行试验的算术平均值作为测试结果。

$$R = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

R——成品含水量,单位为百分数(%);

$m_1$ ——坩锅(连盖)质量,单位为克(g);

$m_2$ ——坩锅(连盖)加焙烧前试料质量,单位为克(g);

$m_3$ ——坩锅(连盖)加焙烧后试料质量,单位为克(g)。

7 检验规则

7.1 检验

产品应进行出厂检验,检验项目包括第6章的全部内容。

7.2 组批和抽样

7.2.1 产品应按批检验,每批不大于5t,用户按接受批检验。

7.2.2 按GB/T 6678—2003中表1规定确定采样包装数,采样时用采样器深入包装中心1/4处采取样品。采样重量不得少于2kg。

7.2.3 将采取的试样分成2份,每份不少于1kg,分装于清洁、干燥的容器中(试样的包装容器应符合GB 6678—2003中10.1的规定),容器壁上粘贴标签,注明:企业名称、试样名称、规格、产品批号、数量、采样日期和采样者,一份供检验用,另一份作为保留试样,保留期为3个月,以供查验。

7.3 判定规则

如果检验结果有一项性能不符合本标准要求时,应按7.2规定重新双倍采取试样进行复验,复验结果即使只有一项性能不符合本标准要求时,则整批产品被判定为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

包装标志应符合 GB/T 191—2008 的规定，包装上应注明：企业名称、产品名称、类别、规格、批号、生产日期，净重并有防湿标识等。产品保质期应在产品质量证明书或包装上标明。

### 8.2 包装

产品应密封包装。

### 8.3 运输和贮存

产品应贮存在干燥的室内，在运输中产品应防潮，避免剧烈碰撞。

---

中 华 人 民 共 和 国  
建 材 行 业 标 准  
中 空 玻 璃 用 干 燥 剂  
JC/T 2072—2011

\*

中国建材工业出版社出版  
建筑材料工业技术监督研究中心  
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营  
地矿经研院印刷厂印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 20 千字  
2012 年 5 月第一版 2012 年 5 月第一次印刷  
印数 1—400 定价 21.00 元  
书号:155160·064

\*

编号:0753



JC/T 2072—2011

---

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708  
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024  
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。