

ICS 87.060.10

G 54

备案号:37862—2013

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2248—2012

代替 HG/T 2248—1991

### 涂料用增稠流变剂 膨润土

Thickening and rheological agent for coatings—Bentonite

2012-11-07 发布

2013-03-01 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。

本标准代替 HG/T 2248—1991《涂料用有机膨润土》，与 HG/T 2248—1991 相比主要技术差异如下：

- 标准名称由“涂料用有机膨润土”改为“涂料用增稠流变剂 膨润土”；
- 改变了涂料用增稠流变剂 膨润土的分类(见第 4 章,1991 年版的第 3 章)；
- 删除了“外观”项目(见 1991 年版的 5.1)；
- 删除了“粘度”项目(见 1991 年版的 5.2)；
- 增加了“表观粘度”项目(见 7.2)；
- 增加了“通过率”项目(见 7.3)；
- 增加了“剪切稀释指数”项目(见 7.5)；
- 增加了“胶体率”项目(见 7.6)；
- 增加了“分散体粒度”项目(见 7.7)；
- 增加了“保水性”项目(见 7.8)；
- 删除了“细度”项目(见 1991 年版的 5.4)；
- 删除了“灼烧失量”项目(见 1991 年版的 5.5)。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料与颜料标准化技术委员会(SAC/TC5)归口。

本标准起草单位：浙江华特新材料股份有限公司、中海油常州涂料化工研究院、浙江长安仁恒科技股份有限公司、中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、信阳三力星环保新材料有限公司。

本标准主要起草人：王春伟、陈刚、林鸿福、童筠、余丽秀、陈品山。

# 涂料用增稠流变剂 膨润土

## 1 范围

本标准规定了涂料用增稠流变剂 膨润土的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于经纯化、改性的涂料用增稠流变剂 膨润土,该产品应用于改善涂料体系的增稠、流变性能。

## 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 262—2010 石油产品和烃类溶剂苯胺点和混合苯胺点测定法

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 5211.3—1985 颜料在 105 ℃挥发物的测定

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19077.1 粒度分析 激光衍射法

ASTM D2196 旋转粘度计测定非牛顿流体的试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**表观粘度** **apparent viscosity**

非牛顿流体在剪切流动的过程中某一剪切力下剪切应力( $\sigma$ )与剪切速率( $\gamma$ )的比值。

### 3.2

**剪切稀释指数** **shear-thinning index**

非牛顿流体粘度随剪切力增加而降低,低转速下的表观粘度与高 10 倍转速下的表观粘度的比值为剪切稀释指数。

### 3.3

**保水性** **water retention properties**

在一定真空条件下,膨润土保持湿砂浆中的水分的能力。

## 4 分类

### 4.1 涂料用增稠流变剂 膨润土分类

涂料用增稠流变剂 膨润土按用途分为三种类型,分别为溶剂型涂料用膨润土、水性涂料用膨润土和干混砂浆用膨润土。

### 4.2 产品规格

溶剂型涂料用膨润土按插层表面活性剂亲水亲油性的不同分为低极性、中极性和高极性三种规格;水性涂料用膨润土和干混砂浆用膨润土分别按照胶体剪切稀释指数的不同分为增稠型和流变型两种规格。

HG/T 2248—2012

4.3 产品等级

各个规格产品分成一等品和合格品两个等级。

5 要求

5.1 溶剂型涂料用膨润土应符合表 1 的要求。

5.2 水性涂料用膨润土应符合表 2 的要求。

5.3 干混砂浆用膨润土应符合表 3 的要求。

表 1 溶剂型涂料用膨润土的要求

试验项目		低极性		中极性		高极性	
		一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
表观粘度/Pa·s	≥	2.5	1.0	3.0	1.0	2.5	1.0
通过率(75 μm,干筛)质量分数/%	≥	95					
105℃挥发物质量分数/%	≤	3.5					

表 2 水性涂料用膨润土的要求

试验项目	增稠型		流变型		
	一等品	合格品	一等品	合格品	
表观粘度/Pa·s	≥	1.5	0.5	3.0	2.0
剪切稀释指数	≥	3		8	4
胶体率/%	≥	98			
分散体粒度(D <sub>99</sub> )/μm	≤	45		25	
通过率(75 μm,干筛)质量分数/%	≥	95			
105℃挥发物质量分数/%	≤	10			

表 3 干混砂浆用膨润土的要求

试验项目	增稠型		流变型		
	一等品	合格品	一等品	合格品	
表观粘度/Pa·s	≥	2	1.5	3	1.5
剪切稀释指数	≥	3		6	4
保水性/%	≥	92	80	86	80
105℃挥发物质量分数/%	≤	10			

6 取样

按 GB/T 3186 的规定取受试产品的代表性样品。

7 试验方法

7.1 试验条件

表观粘度、剪切稀释指数和分散体粒度试验在温度 20 ℃～25 ℃条件下进行,保水性试验在相对湿度 45 %～75 %和温度 20 ℃～25 ℃的条件下进行。



## 7.2 表观粘度

### 7.2.1 溶剂型涂料用膨润土的表现粘度

#### 7.2.1.1 低极性膨润土表现粘度

##### 7.2.1.1.1 仪器设备

7.2.1.1.1.1 高速搅拌机:转速范围为 0 r/min~8000 r/min,可手动调节,锯齿形、圆形分散盘,直径 50 mm;

7.2.1.1.1.2 旋转式粘度计:NDJ-1 旋转型粘度计,也可以使用其他具有四种速度、表盘式(模拟)或数字式粘度计,或者是带成套转子、具有多种转速的等效产品,但必须符合 ASTM D2196 测试方法 A 的要求,同时注明粘度计型号;

7.2.1.1.1.3 天平:感量 0.1 g;

7.2.1.1.1.4 移液管:5 mL,精度 0.1 mL;

7.2.1.1.1.5 容器:内径约 80 mm,高约 120 mm 的不锈钢或其他耐溶剂、不易碎的材料。

##### 7.2.1.1.2 试剂

7.2.1.1.2.1 石油醚:符合 GB/T 15894—2008 Ⅲ类石油醚的要求;

7.2.1.1.2.2 二甲苯:符合 GB/T 16494 的要求;

7.2.1.1.2.3 石油醚-二甲苯混合溶剂:900 g 石油醚和 100 g 二甲苯混合均匀,按 GB/T 262—1988 石油产品苯胺点测定法测定苯胺点,苯胺点应在 50 °C~60 °C;

7.2.1.1.2.4 95 %乙醇:95 g 符合 GB/T 678—2002 分析纯要求的无水乙醇,加入 5 g 蒸馏水(符合 GB/T 6682 规定的三级水要求)混合均匀,密闭贮存备用。

##### 7.2.1.1.3 试验步骤

7.2.1.1.3.1 称取石油醚-二甲苯混合溶剂 141.0 g 于洁净干燥的容器中,将容器置于高速搅拌机下,分散盘浸没至溶剂体积高度 1/3 处,开启高速搅拌机将转速慢慢调至 500 r/min,在此搅拌条件下加入 6.0 g 膨润土试样,将搅拌转速提高到 1500 r/min 搅拌 3 min 后,再加入 95 %乙醇溶液 3.8 mL 并搅拌 2 min,然后将搅拌转速提高到 3000 r/min 继续搅拌 5 min。停止后取下容器。

7.2.1.1.3.2 将容器置于 NDJ-1 旋转式粘度计中测试粘度,用 4 号转子或根据粘度范围选定适应转子,调低粘度计直到转子轴杆上的凹槽(浸没标记)刚好接触到试料。必要时调节粘度计水平。在水平面上缓慢移动容器,使转子位于容器的近似中心,将粘度计测定转速调节到 60 r/min 或适合转速并让粘度计运转,转到 10 圈后读出表盘读数,表盘读数乘以该转子和转速相对应的系数为该转速下的表观粘度。

##### 7.2.1.1.4 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10 %,否则应重新测定。

### 7.2.1.2 中极性膨润土表现粘度

#### 7.2.1.2.1 仪器设备

同 7.2.1.1.1。

#### 7.2.1.2.2 试剂

7.2.1.2.2.1 二甲苯:符合 GB/T 16494 的要求;

7.2.1.2.2.2 95 %乙醇:95 g 符合 GB/T 678—2002 分析纯要求的无水乙醇,加入 5 g 蒸馏水(符合 GB/T 6682 规定的三级水要求)混合均匀,密闭储存备用。

#### 7.2.1.2.3 试验步骤

7.2.1.2.3.1 称取二甲苯溶剂 141.0 g 于洁净干燥的容器中,将容器置于高速搅拌机下,分散盘浸没至溶剂体积高度 1/3 处,开启高速搅拌机将转速慢慢调至 500 r/min,在此搅拌条件下加入 6.0 g 有机膨润土试样,将搅拌转速提高到 1 500 r/min 搅拌 3 min 后,再加入 95 %乙醇溶液 3.8 mL 并搅拌 2 min,然后将搅拌转速提高到 3 000 r/min 继续搅拌 5 min。停止后取下容器。

## HG/T 2248—2012

### 7.2.1.2.3.2 同 7.2.1.1.3.2。

### 7.2.1.2.4 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10 %，否则应重新测定。

### 7.2.1.3 高级性膨润土表观粘度

#### 7.2.1.3.1 仪器设备

同 7.2.1.1.1。

#### 7.2.1.3.2 试剂

7.2.1.3.2.1 二甲苯:符合 GB/T 16494 的要求;

7.2.1.3.2.2 正丁醇:符合 GB/T 12590 的要求;

7.2.1.3.2.3 二甲苯-正丁醇混合溶剂:800 g 二甲苯和 200 g 正丁醇混合均匀,密闭储存备用。

#### 7.2.1.3.3 试验步骤

7.2.1.3.3.1 称取二甲苯-正丁醇混合溶剂 141.0 g 于洁净干燥的容器中,将容器置于高速搅拌机下,分散盘浸没至溶剂体积高度 1/3 处,开启高速搅拌机将转速慢慢调至 500 r/min,在此搅拌条件下加入 9.0 g 有机膨润土试样,将搅拌转速提高到 1 500 r/min 搅拌 3 min 后,再将搅拌转速提高到 3 000 r/min 继续搅拌 7 min。停止后取下容器。

7.2.1.3.3.2 同 7.2.1.1.3.2。

#### 7.2.1.3.4 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10 %，否则应重新测定。

### 7.2.2 水性涂料用膨润土和干混砂浆用膨润土的表现粘度

#### 7.2.2.1 增稠型产品表现粘度

##### 7.2.2.1.1 仪器设备

7.2.2.1.1.1 高速搅拌机:转速范围为 0 r/min~8 000 r/min,可手动调节,锯齿形、圆形分散盘,直径 50 mm;

7.2.2.1.1.2 旋转式粘度计:RVDV-II +pro 数字旋转型粘度计,也可以使用其他具有四种速度、表盘式(模拟)或数字式粘度计或者是带成套转子、具有多种转速的等效产品,但必须符合 ASTM D2196 测试方法 A 的要求,同时注明粘度计型号;

7.2.2.1.1.3 天平:感量 0.1 g;

7.2.2.1.1.4 移液管:5 mL,精度 0.1 mL;

7.2.2.1.1.5 容器:内径约 80 mm,高约 120 mm 的不锈钢或其他耐溶剂、不易碎的材料。

##### 7.2.2.1.2 试剂

蒸馏水(符合 GB/T 6682 规定的三级水要求)。

##### 7.2.2.1.3 称样量

7.2.2.1.3.1 水性涂料用膨润土称样量:称取 192.0 g 水和 8.0 g 膨润土。

7.2.2.1.3.2 干混砂浆用膨润土称样量:称取 196.0 g 水和 4.0 g 膨润土。

##### 7.2.2.1.4 试验步骤

称取一定量的蒸馏水于洁净干燥的容器中,将容器置于高速搅拌机下,分散盘浸没至溶剂体积高度 1/3 处,开启高速搅拌机,将转速慢慢调至 500 r/min,在此搅拌条件下加入已称取的膨润土,将搅拌转速提高到 2 000 r/min 继续搅拌 10 min,停止后取下容器,将容器置于 RVDV-II +pro 数字旋转粘度计中测试粘度,预先自动校零,选定 7 号转子,并设定 6 r/min 和 60 r/min 两个转速,等待时间分别为 100 s 和 10 s,调低粘度计直到转子轴杆上的凹槽(浸没标记)刚好接触到试料,必要时调节粘度计水平,在水平面上缓慢移动容器,使转子位于容器的近似中心,静止 5 min 后让粘度计运转,60 r/min 时的粘度读数为表观粘度。

注:如超出有效量程,应选用其他相应转子,设定转速和测量参数。



### 7.2.2.1.5 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10%，否则应重新测定。

### 7.2.2.2 流变型产品表观粘度

#### 7.2.2.2.1 仪器设备

同 7.2.2.1.1。

#### 7.2.2.2.2 试剂

同 7.2.2.1.2。

#### 7.2.2.2.3 称样量

水性涂料用膨润土、干混砂浆用膨润土称样量：称取 188.0 g 水和 12.0 g 膨润土。

#### 7.2.2.2.4 试验步骤

称取一定量蒸馏水于洁净干燥的容器中，将容器置于高速搅拌机下，分散盘浸没至溶剂体积高度 1/3 处，开启高速搅拌机，将转速慢慢调至 500 r/min，在此搅拌条件下加入已称取膨润土，将搅拌转速提高到 2 000 r/min 继续搅拌 10 min，停止后取下容器，2 h 后将容器置于 RVDV-II + pro 数字旋转粘度计中测试粘度，预先自动校零，选定 4 号转子，并设定 6 r/min 和 60 r/min 两个转速，等待时间分别为 100 s 和 10 s，调低粘度计直到转子轴杆上的凹槽（浸没标记）刚好接触到试料，必要时调节粘度计水平，在水平面上缓慢移动容器，使转子位于容器的近似中心，让粘度计运转，60 r/min 时的粘度读数为表观粘度。

注：如超出有效量程，应选用其他相应转子，设定转速和测量参数。

### 7.2.2.2.5 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10%，否则应重新测定。

## 7.3 通过率(75 μm, 干筛)

### 7.3.1 仪器设备

7.3.1.1 试验筛：φ200×50-0.075/0.05(符合 GB/T 6003.1 的技术要求)；

7.3.1.2 羊毛刷：毛长约 3 cm，刷宽约 5 cm；

7.3.1.3 天平：感量 0.001 g。

### 7.3.2 试验步骤

称取试样约 5 g，精确至 0.001 g。移入装有底盘的试验筛中，用羊毛刷轻刷试料，使粉末通过筛孔收集在底盘中，将所有筛下物移到已知质量的表面皿中称量，精确至 0.001 g，直至达到筛分终点。筛分终点的判定是二次筛分筛下物质量之差不超过 0.05 g。

### 7.3.3 计算方法

按式(1)计算通过率(75 μm, 干筛)：

$$S = \frac{m_2}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S——通过率(75 μm, 干筛, 质量分数)，以 % 表示；

$m_2$ ——筛下物质量，单位为克(g)；

$m_1$ ——试料质量，单位为克(g)。

### 7.3.4 测试结果及误差

取两次平行测定的算术平均值为结果，两次测定值之差应不大于较大值的 2%，否则应重新测定。

## 7.4 105℃挥发物

### 7.4.1 操作步骤

按 GB/T 5211.3—1985 的标准进行，样品称样量约 10 g。

## HG/T 2248—2012

### 7.4.2 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值,两次测定值之差应不大于较大值的 2 %,否则应重新测定。

### 7.5 剪切稀释指数

#### 7.5.1 增稠型产品剪切稀释指数

##### 7.5.1.1 仪器设备

同 7.2.2.1.1。

##### 7.5.1.2 试剂

同 7.2.2.1.2。

##### 7.5.1.3 称样量

同 7.2.2.1.3。

##### 7.5.1.4 试验步骤

同 7.2.2.1.4,6 r/min 时的粘度读数除以 60 r/min 时的粘度读数的比值为剪切稀释指数。

##### 7.5.1.5 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值,两次测定值之差应不大于较大值的 10 %,否则应重新测定。

#### 7.5.2 流变型产品剪切稀释指数

##### 7.5.2.1 仪器设备

同 7.2.2.1.1。

##### 7.5.2.2 试剂

同 7.2.2.1.2。

##### 7.5.2.3 称样量

同 7.2.2.2.3。

##### 7.5.2.4 试验步骤

同 7.2.2.2.4,6 r/min 时的粘度读数除以 60 r/min 时的粘度读数的比值为剪切稀释指数。

##### 7.5.2.5 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值,两次测定值之差应不大于较大值的 10 %,否则应重新测定。

### 7.6 胶体率

#### 7.6.1 仪器设备

7.6.1.1 高速搅拌机:转速范围为 0 r/min~8000 r/min,可手动调节,锯齿形、圆形分散盘,直径 50 mm;

7.6.1.2 容器:内径约 80 mm,高约 120 mm 的不锈钢等其他耐溶剂、不易碎的材料制成的圆筒形容器;

7.6.1.3 天平:感量 0.1 g;

7.6.1.4 具塞刻度量筒:100 mL,内侧底部至 100 mL 刻度值处高 180 mm±5 mm。

#### 7.6.2 试验步骤

7.6.2.1 取 7.2.2 表观粘度测试中制备的膨润土胶体,加蒸馏水配制成 1 %的悬浮液并在 1500 r/min 搅拌 3 min。

7.6.2.2 转移容器中的胶体到 100 mL 具塞刻度量筒中至 100 mL 刻度处,盖紧塞子,6 h 后记录胶体与澄清溶剂界面的刻度,为胶体率试验结果。

#### 7.6.3 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值,两次测定值之差应不大于较大值的 5 %,否则应重新测定。

### 7.7 分散体粒度( $D_{99}$ )

取 7.6.2.1 中制备的膨润土悬浮液按附录 A 方法测定分散体粒度。

### 7.8 保水性

按附录 B 进行。



## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

8.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

8.1.2 溶剂型涂料用膨润土的出厂检验项目：表观粘度、通过率(75  $\mu\text{m}$ , 干筛)、105  $^{\circ}\text{C}$  挥发物；水性涂料用膨润土的出厂检验项目：表观粘度、剪切稀释指数、胶体率、通过率(75  $\mu\text{m}$ , 干筛)、105  $^{\circ}\text{C}$  挥发物；干混砂浆用膨润土的出厂检验项目：表观粘度、剪切稀释指数、保水性。

8.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验。当新产品投产或产品配方和主要原材料有变化时，应当进行型式检验。

### 8.2 检验结果的判定

8.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。

8.2.2 所有项目的检验结果均达到本标准的技术要求时，该试验样品为符合本标准的技术要求。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

产品包装袋上应印有牢固、清晰的标志，包括生产厂名称和厂址、产品名称、注册商标、标准编号、生产批号或生产日期、净含量及规定的“防潮”标志等。

### 9.2 包装

采用纸袋、塑料袋或覆膜袋包装。也可用其他适宜的包装材料包装。

### 9.3 运输

运输、装卸时要轻装、轻卸，防止包装污染和破损。产品在运输中应防止雨淋和日光暴晒。

### 9.4 贮存

产品应按分类分批存放在通风干燥处，严禁与产品可发生反应的物品接触，并注意防潮，保质期为12个月，超过保质期经检验合格后仍可使用。

## 附 录 A

## (规范性附录)

分散体粒度( $D_{99}$ )测定——激光衍射法

## A.1 方法原理

一个有代表性的粉体试样,以适当浓度在流(液)体介质中充分地分散(颗粒之间相互分离,不团聚)后,当一束单色光(激光)照射分散的粉体时,便会产生光散射现象。由多元探测器测量及记录散射光强分布的能量信号并进行光电转换处理,将光强分布的能量(光电)信息转换成粒度信息,再经计算机(根据 Fraunhofer 衍射理论或 Mie 散射理论)对该信息进行计算和处理,便可以得到被测试样的粒度分布。

## A.2 仪器设备

A.2.1 激光粒度分析仪(主机):具备光学系统、样品分析系统、信号采集系统,满足湿法粒度分析,符合 GB/T 19077.1 规定的要求;

A.2.2 计算机:完成数据处理并显示打印测试结果。

## A.3 试验条件和仪器校准

## A.3.1 试验环境

试验仪器应放置于清洁卫生、通风良好,无腐蚀性气体,室温在  $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$  的房间内。室内相对湿度不大于 85 %,应避免阳光直射。

## A.3.2 仪器校准

A.3.2.1 有下列情况之一者应进行仪器校准。

- 首次使用前;
- 仪器维修后;
- 测试 300 个样品后。

A.3.2.2 仪器的校准采用国家颗粒级配标准样品 GBW(E)120021-120031 校验。校验的粒径点不少于 3 个,对应颗粒质量分数的测量值与标准值的绝对误差应小于 3 %。

## A.4 测试步骤

## A.4.1 开机

A.4.1.1 检查仪器(粒度仪和计算机)的各部状态及确认供电状况是否正常;

A.4.1.2 打开仪器(粒度仪和计算机)电源,使激光粒度分析仪按产品说明书的要求进行预热;

A.4.1.3 把激光束中心与环形光电探测器中心调成一致;

A.4.1.4 运行仪器软件系统,输入样品名称、编号和折射率,同时输入该样品分散用溶剂的折射率以及报告格式中需要体现的上限粒径  $D_{99}$  等有关信息,使系统进入联机状态。

## A.4.2 背景测量

A.4.2.1 蒸馏水加入样品分析系统的样品池中,反复开关循环泵几次,排除气泡;

A.4.2.2 单击“测试”菜单的“背景测量”,完成背景测量。

## A.4.3 样品测试

A.4.3.1 在样品分析系统的样品池中缓慢加入取自 7.2.2 试验项目中已分散的胶体试样,至屏幕显示遮光比在 10 %~25 %时停止加入。

A.4.3.2 单击“测试”菜单的“样品测量”,进入自动测量。

## A. 5 测试结果输出和保存

A. 5.1 测试完毕后,计算机自动记录并保存测试结果,也可由打印机打印输出分析结果,取  $D_{99}$  粒径统计数据为粒度测试结果。

A. 5.2 测试完毕,应及时排出被测样品,将样品池和管道清洗干净。

## A. 6 测试结果及误差

结果取两次平行测定的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 10 %,否则应重新测定。

## A. 7 测试报告

测试报告应包括以下内容:

- a) 样品的名称、编号和折射率;
- b) 溶剂的名称和折射率;
- c) 激光粒度分析仪
  - 仪器类型和编号;
  - 最近校准仪器的日期;
  - 测试时的遮光比;
  - 光源,功率,波长。

**附录 B**  
**(规范性附录)**  
**保水性试验方法**

**B.1 原理**

通过施加一定时间的负压抽取新拌砂浆中的水分,最终计算负压抽取的水分占砂浆含水量的百分比。

**B.2 仪器、设备**

**B.2.1** 保水率测定装置:如图 B.1 所示;

**B.2.2** 布氏漏斗:规格为 150 mm 的布氏漏斗;

**B.2.3** 真空压力表:精密度为 0.4 级的真空压力表,量程为 0 MPa~0.1 MPa,公称直径 150 mm;

**B.2.4** 真空泵:负压能够达到 $(53.33 \pm 0.67)$  kPa;

**B.2.5** 天平:量程 1 000 g,感量 0.1 g;

**B.2.6** T 形刮板:由厚为 1 mm 的硬质耐磨材料制成;

**B.2.7** 砂浆搅拌机:自转低速为 $(140 \pm 5)$  r/min,自转高速为 $(285 \pm 10)$  r/min,公转低速为 $(62 \pm 5)$  r/min,公转高速为 $(125 \pm 10)$  r/min,搅拌叶宽度为 135 mm,搅拌筒容量为 5 L;

**B.2.8** 台式天平:量程 0 g~5 000 g,感量 0.1 g;

**B.2.9** 定性滤纸:符合 GB/T 1914 的中速定性滤纸;

**B.2.10** 缓冲瓶:5 000 mL。

**B.3 试剂**

**B.3.1** 水泥:P. O 42.5 普通硅酸盐水泥(符合 GB 175—1999 普通硅酸盐水泥的要求);

**B.3.2** 标准砂:符合 GSB 08-1337 的要求,中国 ISO 标准砂;

**B.3.4** 重质碳酸钙:符合 HG/T 3249.2—2008 涂料用重质碳酸钙 V 型的要求。

**B.4 试验步骤****B.4.1 试验砂浆的配制**

称取 P. O 42.5 普通硅酸盐水泥 460.6 g,标准砂 997.9 g,重质碳酸钙 76.8 g,膨润土增稠剂 4.15 g,水 460.6 g。试验砂浆的搅拌参照 GB/T 17671 规定的方法进行,低速搅拌 1 min 后停止搅拌 90 s,用铲刀刮掉粘附在搅拌叶和搅拌锅内壁上的砂浆,并用铲刀手动搅拌三次,将其堆积于搅拌锅中间,然后再低速搅拌 1 min 停止。停机以后,将搅拌锅从搅拌机上拿下,用铲搅拌 10 次,备用。

**B.4.2 保水性测试**

按布氏漏斗的内径裁剪中速定性滤纸一张,将其铺在布氏漏斗底部,放入水中 15 s 浸透。将布氏漏斗放到抽滤瓶上,打开真空泵,抽滤 1 min,取下布氏漏斗,用滤纸将下口残余水擦净后称量( $M_1$ ),精确至 0.1 g。

将按照 B.4.1 拌合好的砂浆放入称量后的布氏漏斗内,用 T 形刮板在漏斗中垂直旋转刮平,使砂浆厚度保持在 15 mm 范围内,擦净布氏漏斗内壁上的残余砂浆后称量( $M_2$ ),精确到 0.1 g。称量过程不应大于 2 min。

将称量后的布氏漏斗放到抽滤瓶上,打开真空泵。迅速将负压调至 $(53.33 \pm 0.67)$  kPa (400 mmHg)。抽滤 20 min,抽滤过程中维持负压稳定,然后取下布氏漏斗,用滤纸将下口残余水擦净,称量( $M_3$ ),精确至 0.1 g。



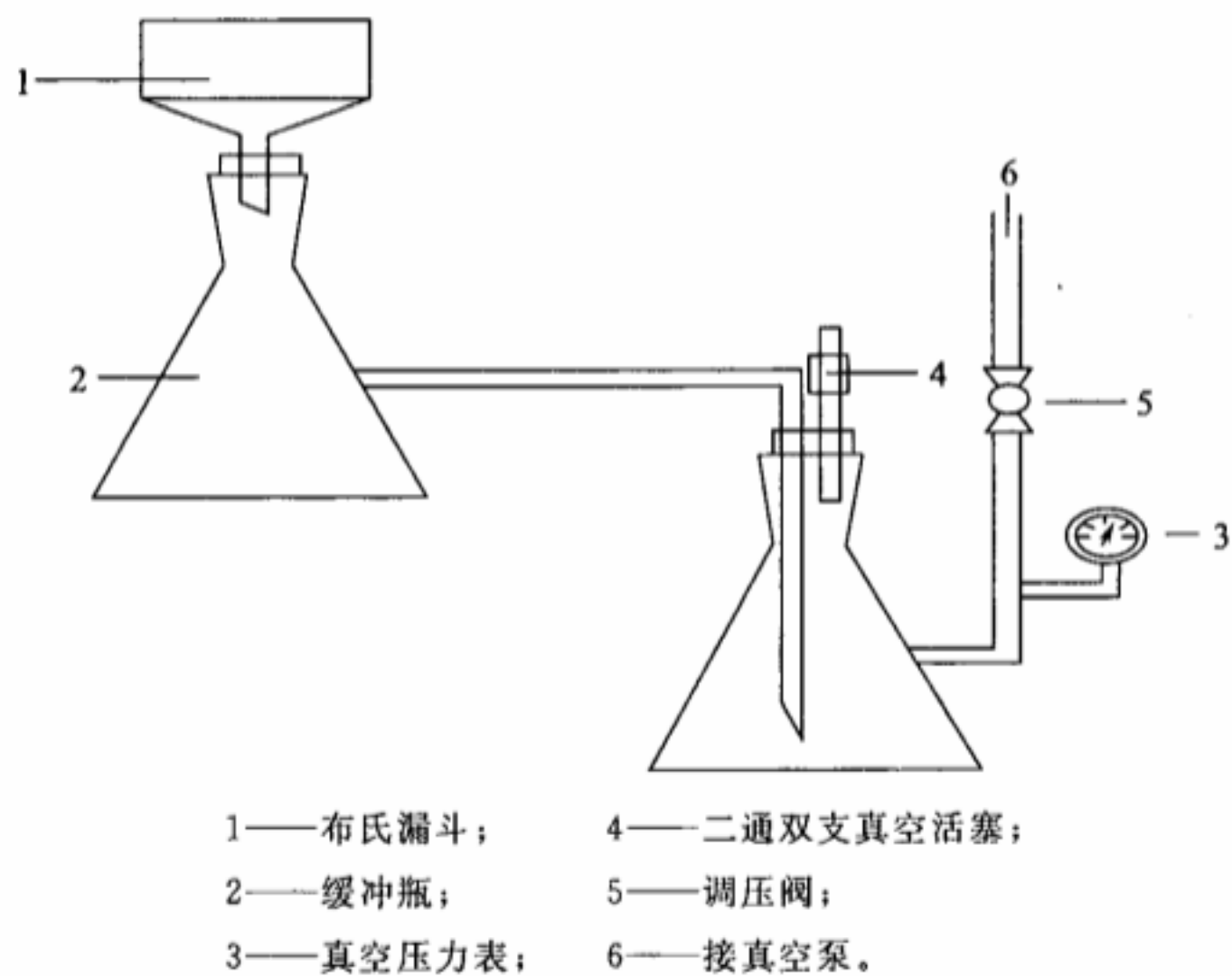


图 B. 1 保水率试验装置示意图

B. 5 计算

保水率按式(B. 1)计算。

$$R=100-\frac{(M_2-M_3)(K+1)}{(M_2-M_1)K}\times 100 \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中：

- R——保水率(质量分数),以%表示；
- M<sub>2</sub>——布氏漏斗、滤纸和砂浆质量,单位为克(g)；
- M<sub>3</sub>——布氏漏斗、滤纸和砂浆抽滤后质量,单位为克(g)；
- K——试验砂浆中加水的质量分数,以%表示；
- M<sub>1</sub>——布氏漏斗与滤纸质量,单位为克(g)。

B. 6 测试结果及误差

结果取两次平行测定结果的算术平均值。两次测定值之差应不大于较大值的 3 %，否则应重新测定。

参 考 文 献

- [1] GB 175—2007 通用硅酸盐水泥.
  - [2] GB/T 1914 化学分析滤纸.
  - [3] GB/T 678—2002 化学试剂 乙醇(无水乙醇).
  - [4] GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛.
  - [5] GB/T 12590 化学试剂 正丁醇.
  - [6] GB/T 15894—2008 化学试剂 石油醚.
  - [7] GB/T 16494 化学试剂 二甲苯.
  - [8] GSB 08-1337 中国 ISO 标准砂.
  - [9] HG/T 3249.2—2008 涂料工业用重质碳酸钙.
-

中华人民共和国  
化工行业标准  
涂料用增稠流变剂 膨润土  
HG/T 2248—2012

出版发行：化学工业出版社  
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
化学工业出版社印刷厂  
880mm×1230mm 1/16 印张 1 字数 27 千字  
2013 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷  
书号：155025·1352

购书咨询：010-64518888  
售后服务：010-64518899  
网址：<http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：14.00 元 版权所有 违者必究