

型砂测试方法

www.docin.com

型砂水分测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂(或旧砂)含水量的测试方法

2 型砂水分的概念

指型砂烘干后水分所占的百分比。

3 装置

- a) 双盘红外线烘干机
- b) 电子天平:感量 0.01g

4 程序(快速法)

称取试样 (20.00)g,放入盛砂盘中,均匀铺平,将盛砂盘置于红外线烘干机内,烘 10m i n,置于干燥器内,待冷却至室温时,进行称量。

5 结果的表述

含水量 X 按下式计算:

$$X = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\%$$

式中:

G 1 ——烘干前试样的质量,单位为克 (g) ;

G 2 ——烘干后试样的质量,单位为克(g)。

计算结果保留到小数点后两位。

型砂紧实率测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂紧实率的测试方法。

2 型砂紧实率的概念

指型砂的可紧实程度。

3 装置

- a) 6 目标准筛
- b) 投砂器
- c) $\Phi 50$ 圆柱形标准试样筒
- d) 锤击式制样机

4 程序

将试样通过带有 6 目筛子的漏斗,落入到有效高度为 120mm 的圆柱形标准试样筒内(筛底至标准试样筒的上端面距离应为 140mm),用刮刀将试样筒上多余的试样刮去,然后将装有试样的样筒在锤击式制样机上冲击三次,从制样机上读出数值。

5 结果的表述

紧实率 V 按下式计算

$$V = \frac{H_0 - H_1}{H_0} \times 100\%$$

式中:

H_0 ——试样紧实前的高度,单位为毫米(120mm);

H_1 ——试样紧实后的高度,单位为毫米(mm)。

计算结果保留到小数点后两位。

型砂湿压强度测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂湿压强度的测试方法。

2 型砂湿压强度的概念

湿压强度指型砂标准试样在达到破坏时所能承受的最大压力。

3 装置

- a) 锤击式制样机
- b) 液压型砂强度测定仪
- c) $\Phi 50$ 圆柱形标准试样筒
- d) 感量为 0.01 的天平

4 试样的制备

测定各种强度用的标准试样除特殊规定外都是在锤击式制样上冲击三次而制成的。称取一定量的试样放入圆柱形标准试样筒中,在锤击式制样机上冲击三次,制成高度为 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的标准试样。

5 程序

测定湿压强度时,将湿压夹具置于仪器上,然后将试样置于湿压夹具上,转动手轮或启动仪器,逐渐加载,直至试样破裂,其湿压强度值,从压力表或仪表上读出。

6 结果的表述

湿态强度试验时,都是由三个试样强度值平均计算而得。如果三个试样中,任何一个试样的强度值与平均值相差超出 10% 时,试验应重新进行。

型砂透气性测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂透气性的测试方法。

2 型砂透气性的概念

透气性指型砂标准试样透过气体的能力。

3 装置

- a) $\Phi 50$ 圆柱形标准试样筒
- b) 锤击式制样机
- c) 透气性测定仪
- d) 感量为0.01 g的电子天平

4 试样的制备

测定湿透气性时,称取一定量的试样放入圆柱形标准试样筒中,在锤击式制样机上冲击三次,制成高度为 $50\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的标准试样。

5 程序(快速方法)

测定湿型砂透气性时,透气性测定仪处于测试状态,将内有试样的试样筒放到透气性测定仪的试样座上,并使两者密合。再将按(旋)钮调到“测试”或“工作”位置,从数显示屏或微压表上直接读出透气性的数值。

6 结果的表述

每种试样的透气性,必须测定三次,其结果应取平均值,但其中任何一个试验结果与平均值相差超出 10%时,试验应重新进行。

型砂含泥量的测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂(旧砂)含泥量的测试方法。

2 型砂水分的概念

指型砂(旧砂)中直径小于20微米的细粉的含量。

3 装置和试剂

- a) 600 mL专用洗砂杯
- b) 虹吸式洗砂机
- c) 电烘箱或红外线烘干机
- d) 感量为0.01 g的电子天平
- e) 漏斗
- f) 快速滤纸

4 程序

称取烘干的试样(50 ± 0.01)g,放入容量为600mL的专用洗砂杯中,加入390mL蒸馏水和10mL 5%的焦磷酸钠溶液,在电炉上加热后从杯底产生气泡能带动砂粒开始计时,煮沸4min,冷却至室温。将洗砂杯放置于洗砂机托盘上锁紧,搅拌15 min,取下洗砂杯再加清水至标准高度125mL处,并用玻璃棒搅拌30s后,静置10 min用标准虹吸管虹吸排水。

第二次仍加清水至标准高度125mL处,用玻璃棒搅拌30s后,静置10min用标准虹吸管,虹吸排水。

第三次以后的操作与第二次操作相同,但静置5min用标准虹吸管虹吸排水。这样反复多次,直至洗砂杯中的水达到透明不再带有泥分为止。

最后一次将洗砂杯中的清水排除后,把试样和余水倒入直径为100mm左右的玻璃漏斗(漏斗中装有定性滤纸)中过滤,将试样连同滤纸置于玻璃皿中,在电烘箱中烘干至恒重(温度为 $105^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$,也可用双盘红外

线干燥器烘干 60min)。烘干后置于干燥器内,待冷却至室温时称量,称量后的试样置于干燥器内备用。

5 结果的表述

含泥量 X 按下式计算:

$$X = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\%$$

式中:

G 1——试验前试样质量,单位为克 (g) ;

G2——试验后试样质量,单位为克(g)。

型砂挥发份和灼烧减量的测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂挥发份和灼烧减量的测试方法。

2 型砂挥发份和灼烧减量的概念

测定型砂中的无机物和有机物含量。

3 装置

- a) 马弗炉
- b) 带盖坩埚
- c) 双盘红外线烘干机
- d) 感量为0.01g的电子天平

4 程序

(1)坩埚在马弗炉中于 1010°C 中预先煅烧至恒重，放置在坩埚中冷却。

(2)称取10g烘干至恒重的样品放入坩埚中,将此重量(含坩埚)记为原始重量。

(3)坩埚盖上盖置于马弗炉内在 649°C 下煅烧1小时。

(4)1小时后取出坩埚置于干燥器内。待坩埚冷却至室温，去掉坩埚盖称重。此重量与原始重量的差值再乘以10即得到该样品的挥发份(重量百分比)。

(5)将称量完的坩埚(不带盖)重新放入马弗炉中，在 1010°C 下煅烧4个小时。

(6)4小时后取出坩埚置于干燥器中直至冷却到室温。

(7)坩埚称重。前后两次重量差再乘以10即得该物质的灼烧减量(重量百分比)。

5 结果的表述 见程序中的第(7)条所述。

型砂粒度的测试方法

1 范围

本实验程序概述了型砂和旧砂粒度的测试方法。

2 型砂粒度的概念

砂粒的粗细分布状况。

3 装置

- a) 震摆式筛砂机
- b) 铸造标准筛
- c) 感量为0.01g的电子天平

4 程序

(1) 取 50.0 ± 0.01 g样品洗含泥量,将剩余的物质放入烘箱中进行干燥。

(2) 用于做粒度分析的标准筛,由上到下按如下次序放置:6#,12#,20#,30#,40#,50#,70#,100#,140#,200#,270#,底盘。

(3) 把烘干的样品倒入最上部的筛网上,盖上盖并开始筛分。

(4) 振幅设为1.0,震动时间设为15分钟。

(5) 筛分完毕取下套筛,并称量每一个筛网上的砂量。嵌在网眼中的颗粒应用毛刷刷下来,并作为筛网上的滞留部分称重。

(6) 记录和计算每一个筛网上的百分数。

5 结果的表述

(1) 粒度组成按每个筛子上砂子质量占试样总质量的百分率进行计算。将每个筛子及底盘上砂子质量与含泥量试验前后试样的质量差相加,其总质量不应超出 (50 ± 1) g,否则试验应重新进行。

(2) 平均细度的计算方法

首先计算出筛上停留的砂粒质量占砂样总量的百分数,再乘以下表所列的相应的细度因数,然后将各乘积相加,用乘积总和除以各筛号停留砂粒质量百分数的总和,并将算得数值取整,其结果即为平均细度。

筛号	6	12	20	30	40	50	70	100	140	200	270	底盘
细度因数	3	5	10	20	30	40	50	70	100	140	200	300

计算公式如下:

$$\text{平均细度} = \frac{\sum P_n \times X_n}{\sum P_n}$$

式中: P_n — 任一筛号上停留砂粒重量占总量的百分数;

X_n — 细度因数;

n — 筛号。

型砂有效膨润土测试方法(JB/T)

根据 JB/T 9227-1999《铸造用膨润土和粘土》和 JB/T 9227-1999《铸造用湿型砂有效膨润土及有效煤粉》的规定,测定型砂的亚甲基蓝吸附量的步骤综合简述如下:

1 范围

本实验程序概述了型砂有效膨润土含量的测试方法。

2 型砂有效膨润土含量的概念

指型砂中有效膨润土所占的百分比。

3 装置和试剂

- a) 电烘箱或红外线烘干机
- b) 250 ml 烧杯
- c) 感量为 0.01 g 的电子天平
- d) 超声清洗器
- e) 中速定量滤纸
- f) 浓度为 1% 的焦磷酸钠溶液
- g) 浓度为 0.2% 的亚甲基蓝溶液

4 程序

(1) 配制浓度 0.200% 的亚甲基蓝(试剂纯)溶液和浓度为 1% 的焦磷酸钠(化学纯)溶液备用。

(2) 称取电烘箱烘箱 105~110℃ 烘干(或红外线烘干机)后的型砂(旧砂)5.00 g,置于 250mL 三角烧瓶中,加入 50mL 蒸馏水使其预先润湿。再加

入浓度为 1 % 的焦磷酸钠溶液 2 0 mL,摇匀后在置有石棉网的盘式电炉上煮沸 5m i n,在空气中冷却到室温。

(3) 用滴定管向试料液中滴入亚甲基蓝溶液。第一次可滴入预定量的 2 / 3 左右,用手摇晃烧瓶 3 0s,使亚甲基蓝被膨润土充分吸附。

(4) 用玻璃棒沾一滴溶液滴在滤纸上(定量中速滤纸)。

在滤纸上液滴直径最好为 10~ 1 5mm 左右。观察在深蓝色圆点的周围有无出现淡蓝绿色的晕环(见右图),如未出现,表明



膨润土的吸附尚未饱和。以后每次滴入 1~2mL,摇晃 30s 左右,再用玻璃棒沾一滴溶液点在滤纸上。反复操作,直至出现晕环后静置 2 m i n,假如晕环不消失,表明已达饱和点;否则每次继续滴入 1mL,直至晕环保持稳定为止。此时滴定总量即为型砂(旧砂)的吸蓝量[mL]。

5 标准样品的配置和结果的表述

5.1 标准样品的配置

称取 4.7 g 烘干的新砂和 0.3g 烘干的膨润土标准样品。滴定和终点判断同上。

5.2 结果的表述

有效膨润土含量 V 按下式计算

$$V = \frac{H_0}{H_1 / 6} \times 1\%$$

式中:

H0——5g 型砂试样消耗的亚甲基蓝溶液的毫升数

H1——配制的 5 g 标准样品消耗的亚甲基蓝溶液的毫升数

有效煤粉含量的测定

1 装置

- a) 发气性测定仪:SFL/SFL-2/CET-2;
- b) 铁舟;
- c) 电子天平:感量 0.01g,型号 WT1102/JY500-2。

2 程序

将发气性测定仪升温至 900℃,称取生产所用旧砂 1.0g,置于铁舟内,然后将铁舟送入石英管红热部位。立即塞上橡皮塞,启动仪器开始记录下所测定试样的发气量,保温 7min 至无气体产生为止。同法测定 0.01g 煤粉所产生的发气量。

3 结果的表述

发气量试验时,都是由三个试样发气量值平均计算而得。如果三个试样中,任何一个试样的发气量值与平均值相差超出 10%时,试验应重新进行。用试样发气量平均值除以 0.01g 煤粉所产生的发气量再乘以 100%计算出旧砂中有效煤粉含量。计算结果保留到小数点后一位。

热湿拉强度和常温湿拉强度的测定

1 装置

- a)圆柱形标准试样筒：内径 $50 \times 50\text{mm}$;
- b)锤击式制样机：SAC;
- c)热湿拉强度试验机：SLR / ZSL。

2 试样的制备

按“型砂试验方法”中“第3.2. 2条”的规定执行。

3 程序

预先将热湿拉强度试验机升温至 320°C (测定常温湿拉强度时不升温加热),将试样置于热湿拉夹具上,热板紧贴试样 20 秒后,加载直至试样破裂,其热湿拉强度值,从记录仪表上读出。

4 结果的表述

热湿拉强度和常温湿拉强度试验时,都是由三个试样强度值平均计算而得。如果三个试样中,任何一个试样的强度值与平均值相差超出 10%时,试验应重新进行。计算结果保留到小数点后两位。