

ICS 87.060.10

G 54

备案号:18472—2006

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3835—2006

颜料密度的测定 (用离心机排除夹带空气)

Determination of density of pigments
(using a centrifuge to remove entrained air)



HG/T3835-2006

2006-07-27 发布

2006-10-11 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 787/23—1979《颜料和体质颜料通用试验方法 第二十三部分：密度的测定（用离心机排除夹带空气）》。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国化工建设总公司常州涂料化工研究院。

本标准主要起草人：费锦浩、郑文娟、裴连娥。

本标准为国家标准清理评价后由国家标准直接转化为化工行业标准，仅进行了编辑性修改，技术内容不变。

本标准于 1989 年以 GB/T 11188—1989 首次发布，本次直接转化为化工行业标准。

本标准委托全国涂料和颜料标准化技术委员会负责解释。

颜料密度的测定 (用离心机排除夹带空气)

1 范围

本标准规定了使用离心机排除夹带空气,测定颜料样品密度的通用试验方法。

当本通用方法不适用于某特定产品时,应规定一个专用方法用规定的离心机来测定密度。

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。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1713 颜料密度的测定 比重瓶法

GB 9285 色漆和清漆用原材料 取样

3 置换液体及测定温度的确定

3.1 已知密度(按 GB/T 1713 规定测定)的置换液体

应该选择一种不溶解试样,有良好的润湿性及在真空下挥发速度较低的液体。终沸点超过 170 °C 的高沸点芳香族或脂肪族烃类溶剂均可适用。

但是,如果要测定的是炭黑或有机颜料,在选择液体时必须特别精心。

3.2 测定温度

测定时的温度将对所用的置换液体密度有很大的影响,但对试验样品的密度没有影响。因此,当采用本方法时,最重要的是必须在恒定温度下进行每次称量。采用恒温室或恒温箱是符合要求的。但如果这些条件不具备,应该注明每次称量时的温度并校正置换液体的密度。

4 仪器

4.1 离心管,玻璃的或其他合适材料,如聚丙烯或不锈钢制。

4.2 托架与圈环,用直径不大于 0.12 mm 的铂丝或镍-铬丝制成,以把管子悬挂在天平上。

4.3 玻璃搅拌棒,稍长于离心管。

4.4 离心机,实验室型(大于 4500 r/min)。

4.5 筛子,500 μm 公称孔径筛网。

4.6 天平,精确至 1 mg 或更高的精确度。

5 取样

按 GB 9285 的规定选取试验颜料的代表样品。

6 操作步骤

6.1 试样

充分混合足够数量的约占离心管(4.1)体积一半的试验样品,并将其过筛(4.5)。在(105±2) °C 下加热干燥试样 2 h,然后在干燥器中冷却到室温。

6.2 测定

将洗净并干燥的离心管与搅拌棒完全浸没在装有置换液体的合适体积的烧杯中,并让其在恒温室或恒温箱中放置足够时间使整体温度达到恒温室或恒温箱的温度(本步骤所需时间要 1 h 或更长)。用托架和圈环将离心管与搅拌棒悬挂在天平上并称量。

从置换液体中取出离心管与搅拌棒并擦净、干燥。称一定量的干燥试样到管子中,使足以占有管子的一半体积(根据密度,所需的量为 1 g~10 g)。向管中的样品加入置换液体,逐渐地、小心地搅拌,直至材料润湿并完全被液体盖住,并在样品上面有一层透明液体为止。再加入置换液体使液面离管顶约 13 mm。

将离心管连同搅拌棒一起,放在离心机(4.4)里,适当地配平,旋转离心机直至排除夹带的空气,并使固体颜料成为紧密的块团为止(在 4500 r/min 下离心操作 15min)。

从离心机里取出离心管并用置换液体注满管子。小心地将离心管与搅拌棒放进装有置换液体的烧杯中,并让其放在恒温室或恒温箱中直至整体温度达到恒温室或恒温箱温度。用托架与圈环将离心管与搅拌棒悬起并称量。

7 结果的表示

由下式计算试验颜料的密度 ρ_m (g/mL):

$$\rho_m = \frac{\rho m_2}{m_2 - (m_3 - m_1)} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_1 ——在置换液中托架与圈环(4.2)、离心管(4.1)及玻璃搅拌棒(4.3)的质量,单位为克(g);

m_2 ——在空气中颜料的质量,单位为克(g);

m_3 ——在置换液中托架与圈环、离心管、玻璃搅拌棒与颜料的质量,单位为克(g);

ρ ——在温度 t 时置换液体的密度,单位为克每毫升(g/mL)。

8 精密度

8.1 重复性 r

由一个操作者在一个实验室中用同样的设备,在短的时间间隔里用标准试验方法对同一颜料的两次单独试验所得的结果之间绝对差值小于 0.03 g/mL 时,结果的置信度为 95%。

8.2 再现性 R

由不同实验室的不同操作者用标准试验方法对同一颜料得到的两个试验结果(每个结果均为两个试样平行测定的平均值)之间的绝对差值小于 0.05 g/mL 时,结果的置信度为 95%。

9 试验报告

试验报告至少应包括下列内容:

- a) 受试产品的类型与名称;
- b) 注明参照本标准;
- c) 所用置换液体的详情与测定温度;
- d) 经商定或其他原因造成的与本试验规定操作步骤的任何不同之处;
- e) 试验结果;
- f) 试验日期,试验人员。