



中华人民共和国国家标准

GB/T 21782.8—2008/ISO 8130-8:1994

粉末涂料 第8部分： 热固性粉末贮存稳定性的评定

Coating powders—Part 8:
Assessment of the storage stability of thermosetting powders

(ISO 8130-8:1994, IDT)

2008-05-12 发布

2008-09-01 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

前 言

GB/T 21782《粉末涂料》分为 14 个部分,结构及其对应的国际标准如下:

- 第 1 部分:筛分法测定粒度分布(ISO 8130-1:1992, IDT);
- 第 2 部分:气体比较比重仪法测定密度(仲裁法)(ISO 8130-2:1992, IDT);
- 第 3 部分:液体置换比重瓶法测定密度(ISO 8130-3:1992, IDT);
- 第 4 部分:爆炸下限的计算(ISO 8130-4:1992, IDT);
- 第 5 部分:粉末/空气混合物流动特性的测定(ISO 8130-5:1992, IDT);
- 第 6 部分:在给定温度下热固性粉末涂料胶化时间的测定(ISO 8130-6:1992, IDT);
- 第 7 部分:烘烤时质量损失的测定(ISO 8130-7:1992, IDT);
- 第 8 部分:热固性粉末贮存稳定性的评定(ISO 8130-8:1994, IDT);
- 第 9 部分:取样(ISO 8130-9:1992, IDT);
- 第 10 部分:沉积效率的测定(ISO 8130-10:1998, IDT);
- 第 11 部分:斜面流动性试验(ISO 8130-11:1997, IDT);
- 第 12 部分:相容性的测定(ISO 8130-12:1998, IDT);
- 第 13 部分:激光衍射法分析粒径(ISO 8130-13:2001, IDT);
- 第 14 部分:术语(ISO 8130-14:2004, IDT)。

本部分为 GB/T 21782 的第 8 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 8130-8:1994《粉末涂料 第 8 部分:热固性粉末贮存稳定性的评定》(英文版)。

本部分与 ISO 8130-8:1994 相比,做了下列编辑性修改:

- 删除国际标准 ISO 8130-8:1994 规范性引用文件中的标准 ISO 1514:1993、ISO 3270:1984、ISO 2808:1997 及 ISO 6272:1993,依次更改为其修订后相应的替代标准或等同采用的相应国家标准 ISO 1514:2004、GB/T 9278—2008、GB/T 13452.2—2008 及 GB/T 20624—2006;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除国际标准的前言。

本部分的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本部分由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本部分起草单位:广东出入境检验检疫局、中化建常州涂料化工研究院、海洋化工研究院、中化化工标准化研究所、湖北出入境检验检疫局。

本部分主要起草人:陈谷峰、翟翠萍、梅建、岳大磊、陈强、郑建国、杨蓓、赵玲、王桂荣、胡小钟、黎庆翔。

本部分为首次发布。

引 言

粉末涂料受两个不同的老化机理支配：一个机理涉及到粉末的物理状态，另一个机理涉及到粉末的化学活性。粉末涂料的变化可以导致最终涂层物理、化学性能的变差。

本部分规定了评价热固性粉末涂料经受规定的贮存条件试验后其物理、化学性能变化倾向的试验程序。

粉末涂料 第 8 部分： 热固性粉末贮存稳定性的评定

1 范围

GB/T 21782 的本部分规定了热固性粉末贮存稳定性的评定。其中规定了热固性粉末涂料的物理状态和化学活性保持性以及形成令人满意的最终涂层的的能力的评价试验程序。不同性能变化之间的相互关系是不能预料的。同样,在不同的贮存条件下,所得到的试验结果也不存在相关性。

由本部分规定的程序所得到的试验结果说明了粉末涂料在施工前所能耐受存储时限的能力。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 21782 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 9278—2008 色漆、清漆及其原材料 调节及试验的温度和湿度(ISO 3270:1984, IDT)

GB/T 9754—2007 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定(ISO 2813:1994, IDT)

GB/T 13452.2—2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(ISO 2808:1997, IDT)

GB/T 20624.1—2006 色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第 1 部分:落锤试验(大面积冲头)(ISO 6272-1:2002, IDT)

GB/T 20624.2—2006 色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第 2 部分:落锤试验(小面积冲头)(ISO 6272-2:2002, IDT)

ISO 1514:2004 色漆和清漆 标准试板

ISO 8130-6:1992 粉末涂料 第 6 部分:在给定温度下热固性粉末涂料胶化时间的测定

ISO 8130-9:1992 粉末涂料 第 9 部分:取样

3 原理

将热固性粉末涂料置于特定的贮存环境中,在规定的温度下存储一段规定的时间。记录粉末涂料自由流动性能的变化,按规定的等级表记录其成团或结块的情况,然后评价粉末发生化学反应能力的变化以及形成令人满意的最终涂层能力的所有变化。

通过在试样上施加一重块来模拟容器底部承受的条件。

注:如果试样某一项性能已显示变差到不能令人满意的程度,则不必进一步做其他试验。

4 需要补充的资料

对于任何特定的应用领域而言,本部分中规定的试验方法需要通过补充资料来加以完善。这些补充资料的项目在附录 A 中给出。

5 仪器

5.1 空气循环烘箱

应保持在 $30^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $40^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的温度范围。

也可以使用水浴,但是样品应仔细密封,以防进水。

5.2 试管

玻璃试管,长度为 200 mm,外径为 40 mm。

5.3 试管塞

5.4 试管架

不会妨碍空气(或水)的循环。

5.5 标准载荷

质量为 $100\text{ g} \pm 1\text{ g}$ 。

注:该试验中需要一定长度的钢棒,钢棒的直径足以紧密适配于试管(5.2)内,但不会碰到管壁。

5.6 铝箔圆片

其直径足以紧密适配于试管(5.2)内,但不能接触管壁。

5.7 天平

量程为 100 g,精确至 0.1 g。

5.8 试板

按附录 B 中的规定进行。

6 取样

按 ISO 8130-9:1992 中的规定抽取试验产品的代表性样品。

7 操作步骤

7.1 初始检验

7.1.1 粉末初始化学活性的测定

按 ISO 8130-6:1992 规定的温度下测定受试样品的胶化时间,并记录试验结果。

7.1.2 涂料初始物理、化学性能的测定

按本部分附录 B 的规定,处理并施涂至少三块试板(5.8)。舍弃涂层有针孔、缩孔或开裂痕迹的试板。其中一块试板用作人工贮存试验(7.2)后涂层的比较评定(7.3.3)。按 GB/T 9754—2007 规定的程序,根据涂层的光泽水平以 20° 、 60° 或 85° 角,测定其余两块试板的涂层镜面光泽。然后按 GB/T 20624—2006 商定其中一个方法,进行两块剩余试板耐变形性的落锤试验。

如经相关方同意,也可以规定其他项目的试验以确定受试产品的初始性能。

7.2 人工贮存试验(方法)

7.2.1 除非另有商定,受试产品在评定其贮存稳定性之前,应预先在规定温度下保持相应时间:

- a) $30^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 7 d、28 d 和 2 个月,或
- b) $40^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 24 h、7 d 和 28 d。

7.2.2 检查受试产品是否出现成团,如有必要,使其通过一个筛孔适宜的筛子,将样品分散成细颗粒。

7.2.3 对于每个人工贮存条件(7.2.1)进行一式三份的平行操作。将 $100\text{ g} \pm 1\text{ g}$ 样品称入试管(5.2)中。垂直地拿着试管,在一个结实的表面上轻敲试管的底部以确保粉末不是松散地装填。如经相关方同意,容器底部的这种模拟条件应当通过在一铝箔圆片(5.6)上施加标准载荷(5.5)来达到。如果经商定不进行这个操作,则在试验报告中应列入该影响的解释。如果适用,则将铝箔圆片仔细地放于试样表面上,然后在圆片上轻轻地放上一个标准载荷。牢固地塞住试管,再将其放入试管架(5.4)中。

将放有试管的试管架移入烘箱(5.1)中(事先应将烘箱调节到规定的试验温度),保持规定的时间。取出放有试管的试管架,使其冷却至 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,至少 2 h。

7.3 最终检验

7.3.1 受试粉末物理外观的变化

将第一支试管转成水平方位,取掉塞子,轻敲装有粉末涂料的一端,注意观察粉末涂料能否自由

流动。

将粉末涂料倒在清洁的表面上,注意观察出现压实或成团的迹象。按表 1 记录观察到的结果。

表 1 粉末涂料的评定

等级	压实或成团的程度
0	无变化
1	出现轻微压实现象,成团的粉末涂料能被容易地破碎
2	出现明显压实,以致需要用些力来分散粉末涂料,用手施加的压力能够弄碎成团物
3 ^a	出现很明显的压实,以致难以或不能分散粉末涂料,成团很牢固,以致需要用机械才能破坏成团
^a 如果产品被记录为 3 级,宜评定是否需要进一步做其他试验,因为该粉末涂料在使用上不大可能是令人满意的。	

重复检查其他两个试管。合并三个试样,充分混匀。

7.3.2 粉末化学活性的测定

按 7.1.1 规定的程序测定合并后试验样品的胶化时间,进行两次测定并记录结果。

7.3.3 涂料物理、化学性能的测定

按附录 B 规定,制备和涂覆试板(5.8),再按 7.1.2 规定进行试验。

对用贮存试验后的涂料制成的涂层与保留的涂膜试板涂层(见 7.1.2)的外观进行比较。

如果初始样品已进行了其他项目试验(见 7.1.2),则经人工贮存后的样品也应进行同样的试验。

8 结果表示

8.1 检验三个试样的压实和成团的程度(见 7.3.1),看其是否依然处于同一等级之内。

如果试验结果不在同一等级内,则需以新试样重复进行试验。

报告结果的算术平均值,精确至半个等级单位(即 0.5,1.5,2.5)。

8.2 用式(1)计算反应活性(即胶化时间)变化的百分数 $c(\%)$:

$$c = \frac{t_0 - t_1}{t_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

t_0 ——样品的平均初始胶化时间,单位为秒(s);

t_1 ——样品人工贮存试验后的平均胶化时间,单位为秒(s)。

报告的结果精确至整数。

8.3 报告由贮存试验后的粉末涂料所制成涂层(见 7.3.3)的外观与未经贮存的粉末涂料制成涂层(见 7.1.2)的外观相比较的任何差异。

8.4 报告由贮存试验后的粉末涂料所制成涂层(见 7.3.3)与未经贮存的粉末涂料制成的涂层(见 7.1.2)在平均镜面光泽值和耐落锤变形性上相比较的任何差异。

8.5 报告由贮存试验后的粉末涂料所制成涂层(见 7.3.3 最后一段)与未经贮存的粉末涂料制成涂层(见 7.1.2 最后一段)在其他试验项目上的平均结果相比较的任何差异。

9 精密度

目前尚未得到精密度数据。

10 试验报告

试验报告至少应包括以下内容:

- a) 识别受试产品所必需的全部详细资料;

- b) 注明本部分编号；
- c) 附录 A 中所涉及的补充资料的项目；
- d) 注明为上述 c) 提供资料的国际标准或国家标准、产品规格或其他文件；
- e) 样品是否经过预处理(即过筛)；
- f) 第 8 章规定的试验结果；
- g) 与规定的试验方法存在的任何不同之处；
- h) 试验日期。

附 录 A
(规范性附录)
必要的补充资料

应适当地提供本附录中所列补充资料的项目,以便本方法能够实施。

所需要的资料最好经相关方商定,可以部分或全部来自于与受试产品有关的国际标准、国家标准或其他文件。

- a) 基底材料(包括厚度)和表面处理(见附录 B)。
- b) 受试涂料施涂到底材上的方法(见附录 B)。
- c) 进行试验之前,受试涂层的烘烤温度和时间(见附录 B)。
- d) 烘烤后的涂层厚度(μm),以及按 GB/T 13452.2—2008 规定的测量厚度的方法。
- e) 贮存试验(7.2.3)结束至最终检验(7.3)所经过的时间。
- f) 试验的温度和湿度,如果不同于附录 B 中规定的条件(见 GB/T 9278—2008),则应注明。
- g) 人工贮存的条件(见 7.2.1)。
- h) 是否对受试粉末涂料施加了压力(见 7.2.3)。
- i) 测定胶化时间的温度(见 7.1.1)。
- j) 测量镜面光泽的角度(见 7.1.2)。
- k) 测定抗落锤变形性的程序(见 7.1.2)。
- l) 对最终涂层进行的任何附加试验(见 7.1.2 最后一段)。

附录 B

(规范性附录)

试板的处理和涂敷

B.1 试板(5.8)应是经相关方商定的。如无商定,则应使用 ISO 1514:2004 中规定的用溶剂脱过脂的钢板。采用粉末涂料生产厂规定的方法将受试产品施涂到每块试板上,或者将 7.3.1 中得到的产品涂于每块试板上。按规定的温度、时间试验,烘烤后的涂膜厚度应为 $50\ \mu\text{m} \pm 10\ \mu\text{m}$,或符合有关双方商定的涂膜厚度,厚度的测定按 GB/T 13452.2—2008 规定的方法之一进行。

B.2 涂敷试板的状态调节,应于避免日光直射的温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 条件下放置 24 h,或按相关方商定的条件进行。状态调节之后,应以正常视力或校正后的视力进行检查。
