

ASTM D1209-2005(2019)翻译 透明液体颜色的标准试验方法(铂钴色度)

一、期望

1.1 本试验方法描述了对基本浅色液体颜色进行目视测量的程序(注1)。它仅适用于存在的显色体具有与所用铂钴色标几乎相同的光吸收特性的材料。

注1—指南D365中给出了评估可溶硝化纤维素碱溶液中深色液体颜色的程序。

1.2 为了确定使用本试验方法的观测值或计算值是否符合相关规范，应根据规程E29的舍入方法，将试验结果四舍五入至表示规范限值时使用的最后一个右手数字中的“最接近单位”。

1.3 以国际单位制表示的数值应视为标准。本标准不包括其他计量单位。

1.4 具体危害信息见《材料安全数据表》。

1.5 本标准并非旨在解决与其使用相关的所有安全问题(如有)。本标准的使用者有责任在使用前建立适当的安全、健康和环境实践，并确定法规限制的适用性。具体危害说明见第6节。

1.6 本国际标准是根据世界贸易组织技术性贸易壁垒委员会发布的《关于制定国际标准、指南和建议的原则的决定》中确立的国际公认标准化原则制定的。

三、意义和用途

3.1 溶剂的颜色特性随用途的不同而不同，可容忍的颜色量取决于所用材料的颜色特性。今天市场上的油漆、清漆、油漆溶剂或稀释剂通常很少或没有颜色。这种材料中是否有颜色，表明溶剂的精制程度，或表明处理溶剂的装运或储存容器的清洁程度，或两者兼而有之。

3.2 若干年来，“水白色”一词被认为足以作为溶剂颜色的衡量标准。逐渐出现了几种定义“水白色”的表达方式，显然需要更精确的颜色标准。这是在1952年通过使用铂钴色度的试验方法D1209实现的。该试验方法与水和废水检验标准方法4中给出的描述相似，被称为“APHA颜色”。这些铂钴颜色标准的制备最初由A描述。哈森在《美国化学杂志》5中，他把数字5(万分之五)分配给他的铂钾原液。随后，美国公共卫生协会在其第一版(1905年)水检测标准方法中，使用完全相同浓度的试剂，指定了相同比例的颜色名称500(百万分之一)。百万分之几的命名法是不使用的，因为颜色不是直接指重量关系。因此，建议不要使用错误的术语“淡褐色”。此外，因为它主要指水，“阿法颜色”一词是不可取的。有机液体颜色的推荐命名为“铂钴颜色，试验方法D1209”

3.3 石油工业使用赛波特比色计试验方法D156测量和定义烃类溶剂的颜色；但是，这种颜色测量系统通常不在石油工业之外使用。据各种来源报告，+25的赛波特颜色相当于铂钴体系中的25，或者相当于溶解在1L蒸馏水中的重铬酸钾质量(4.8-5.6mg)所产生的颜色。由于所比较的几种颜色系统的光谱特性的差异以及进行测量的主观方式，很难获得精确的等效性。

四、仪器

4.1 分光光度计，用于液体样品和可见区域的测量。

注 2: 使用的分光光度计必须清洁，且处于一流的操作条件。仪器应按照分光光度计（200 至 1000 nm）校准检查标准中给出的说明进行校准。

4.2 分光光度计单元，匹配有 10 mm 光路。

4.3 比色管与 100 毫升高型纳氏管匹配，并配有接地、光学透明的玻璃盖。应选择试管，使 100 毫升刻度标记的高度高于试管底部 275 至 295 毫米。

4.4 颜色比较器-一种颜色比较器，其构造允许对通过塔形 100 毫升纳氏管沿其纵轴方向传输的光进行视觉比较。比较仪的结构应确保白光通过或反射到白色玻璃板上，并以相同强度通过试管，并且应屏蔽，以使光线不会从侧面进入试管

五、试剂

5.1 试剂纯度所有试验均应使用试剂级化学品。除非另有说明，否则所有试剂均应符合美国化学学会分析试剂委员会的规范（如果有此类规范）。**8** 可使用其他等级，前提是首先确定该试剂具有足够高的纯度以允许在不降低测定准确度的情况下使用。

5.2 水的纯度除非另有说明，否则水应理解为符合规范 D1193 第四类的试剂水。

5.3 氯化钴 ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)。

5.4 盐酸 (sp gr 1.19) -浓盐酸 (HCl)。

5.5 氯铂酸钾 (K_2PtCl_6)。

六、铂钴标准品

6.1 铂钴储备溶液-在水中溶解 1.245 g 氯铂酸钾 (K_2PtCl_6) 和 1.00 g 氯化钴 ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)。小心添加 100 毫升盐酸 (HCl, 比重 1.19)，用水稀释至 1 升。500 铂钴储备溶液在具有 10 mm 光路的电池中的吸光度（以匹配电池中的试剂水作为参考溶液）必须在表 1 中给出的限值范围内。

注 3: 该储备溶液可从知名化学品供应商处购买。

6.2 从储备溶液中提取铂钴标准品，用纳氏管中的水稀释所需体积至 100 毫升，按照表 2 制备颜色标准品。盖住管子，用虫胶或防水水泥密封盖子。当适当密封和储存时，这些标准至少稳定一年，两年内不会明显降低。

6.2.1 为了更精确地测量 15 铂钴以下的浅色，根据表 3，用纳氏管中的水稀释所需体积至 100 毫升，从储备溶液中制备色标。使用半微量瓶测量所需的储备溶液量。

七、程序

7.1 将 100 毫升试样放入纳氏管中，如果试样有任何可见的浊度，则将其通过过滤器。盖住试管，放入比较仪，并与标准品进行比较。

八、报告

8.1 以颜色报告最接近试样的标准品编号。如果颜色介于两个标准之间，请报告两个标准中较深的一个。8.2 如果由于样品和标准品之间的色调差异，无法获得明确的匹配，则报告获得明显匹配的范围，并将材料报告为“非色调”

九、精密度

9.1 铂钴色大于 25 的色样：

9.1.1 这些精度声明基于实验室间研究，其中 6 个铂钴标准值为 25、75、170、265、385 和 475，根据本试验方法第 6 节中给出的说明制备，并给出编码标签。这些溶液由十个不同实验室的一名分析员在一天内进行一次观察，然后在第二天重复观察。分析员被要求估算 40 铂钴以下溶液的颜色，精确到 1 个单位；40 铂钴和 100 铂钴之间溶液的颜色，精确到 5 个单位；100 铂钴以上溶液的颜色，精确到 10 个单位。根据本实验室间研究的结果，当在样品色调与标准色调完全匹配的最佳条件下获得结果时，应使用根据 RR:D02-1007 计算的以下标准来判断结果在 95% 置信水平下的可接受性。当样品的色相与标准品的色相不同时，将在不同程度上得到较差的精密度。

9.1.1.1 重复性——如果同一分析员得出的两个结果相差超过： $r=0.027 (X+92)$ 铂钴单位，其中 X 是两个结果的平均值，则应视为可疑。

9.1.1.2 再现性——不同实验室的分析员得出的两个结果，如果相差超过：

$R=0.087 (X+92)$ 铂钴单位

其中 X 是两个结果的平均值。

9.1.1.3 表 4 显示了铂钴颜色大于 25 的样品的精度值。

9.2 铂钴色差小于 25 的色样：

9.2.1 将两项实验室间研究的结果汇总起来，给出根据 RR:D02-1007 计算的精度值。一项关于甘醇的研究包括四个样本和七个实验室；另一项研究包括五个样本和六个实验室。基于汇总的重复性和再现性标准差，应使用以下标准在 95% 置信水平下判断对钴颜色小于 25 色号的样品所得结果的可接受性。

9.2.1.1 可重复性-如果同一操作员在不同日期获得的两个结果（每个结果都是重复结果的平均值）相差超过两个铂钴色号单位，则应视为可疑结果。

9.2.1.2 再现性不同实验室的操作员获得的两个结果（每个结果均为重复结果的平均值）应被视为可疑，因为它们相差超过七个铂钴单位。

9.3 偏差试验程序没有偏差，因为试验结果的值仅根据试验方法定义。