



中华人民共和国国家标准

GB 31604.7—2023

食品安全国家标准

食品接触材料及制品 脱色试验

2023-09-06 发布

2024-03-06 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局 发布

前 言

本标准代替 GB 31604.7—2016《食品安全国家标准 食品接触材料及制品 脱色试验》。

本标准与 GB 31604.7—2016 相比,主要变化如下:

- 修改了范围;
- 修改了原理;
- 增加了试剂和材料;
- 增加了仪器设备;
- 修改了分析步骤;
- 修改了结果表述。

食品安全国家标准

食品接触材料及制品 脱色试验

1 范围

本标准规定了食品接触用塑料材料及制品脱色试验方法。

本标准适用于添加了着色剂的食品接触用塑料材料及制品浸泡液着色和擦拭脱色的测定。

2 原理

脱色试验分为浸泡液着色和擦拭脱色两部分,其中浸泡液着色采用迁移试验所得食品模拟物或化学替代溶剂,用评定沾色用灰色样卡或六色九级卡评价浸泡液着色等级。擦拭脱色采用经食品模拟物润湿饱和的脱脂棉,对试样食品接触面进行擦拭,用评定沾色用灰色样卡或六色九级卡评价擦拭后脱脂棉着色等级。

3 试剂和材料

除非另有说明,本方法所用试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的二级水。

3.1 试剂

- 3.1.1 冰乙酸($C_2H_4O_2$)。
- 3.1.2 无水乙醇(C_2H_6O)。
- 3.1.3 异辛烷(C_8H_{18})。
- 3.1.4 95%乙醇。
- 3.1.5 植物油(橄榄油、玉米油):符合 GB 5009.156 的要求。
- 3.1.6 椰子油(CAS号:8001-31-8):化学纯。

3.2 试剂配制

食品模拟物:按照 GB 5009.156 的规定配制。

3.3 材料

- 3.3.1 脱脂棉:白色。
- 3.3.2 评定沾色用灰色样卡:符合 GB/T 251 要求的评定沾色用灰色样卡(见附录 A 中图 A.1)。
- 3.3.3 六色九级卡:符合美国纺织化学师与印染师协会(AATCC)标准要求的六色九级卡(见附录 A 中图 A.2)。
- 3.3.4 具塞比色管:50 mL,无色,仅有全量和半量无色刻度线。

4 仪器设备

- 4.1 电子天平:感量为 0.1 g(最大称量 >2.0 kg)。

4.2 分析天平:感量为 0.1 mg。

4.3 比色箱:满足 GB/T 32387 的要求,光源为标准照明体 D65。

5 分析步骤

5.1 浸泡液着色

5.1.1 浸泡液制备

试样依据相应产品标准、GB 31604.1 和 GB 5009.156 进行迁移试验,并按相应产品标准和 GB 31604.1 的要求选择食品模拟物和迁移试验条件,且迁移试验用面积/体积比应与结果表述所要求的面积/体积比一致。迁移试验所得食品模拟物或化学替代溶剂即为浸泡液。迁移试验至少进行 2 个平行试验。

5.1.2 空白试验

按 5.1.1 处理未与待测试样接触的食品模拟物或化学替代溶剂,所得浸泡液即为空白浸泡液。

5.1.3 着色等级评定

实验人员应无彩色视觉缺陷。实验室人员佩戴校正视力眼镜的,其镜片必须在整个可见光谱内有均匀的光谱透过率。如果实验人员进行连续比色,应按照一定间隔休息几分钟,以保证目视比色的质量。

取具塞比色管,分别加入 50 mL 已冷却至室温的浸泡液、空白浸泡液,置于比色箱内的比色管架上。将比色管架、评定沾色用灰色样卡或六色九级卡置于比色箱内同一平面上,实验人员水平方向观察。目测评定浸泡液与空白浸泡液之间色差所属的灰色样卡或六色九级卡等级,对应的数字即为浸泡液着色等级。

当 2 个平行试样浸泡液着色等级有差别,且影响到脱色试验的结果表述时,需增加评定人员进行评级。确定平行试样结果差异是由评定人员视觉差异引起的,需至少 3 人评定等级一致,方可报出结果。如果确定平行试样结果差异不是由评定人员视觉差异引起的,则需重新制备试样进行迁移试验浸泡液着色等级的评定。

当同时对多批试样浸泡液进行比较时,还需将采用相同食品模拟物、评定为同一着色等级的浸泡液,放在一起进行比较,以确保各批试样浸泡液评级的准确性。当某批浸泡液与空白浸泡液之间的色差和同时评定的其他批次不一致时,应重新评定该浸泡液的着色等级。

5.2 擦拭脱色

5.2.1 试样制备

按照 GB 5009.156 对试样进行预处理,每种食品模拟物制备 2 份擦拭脱色试样。实验人员需戴一次性使用丁腈手套进行擦拭试验,且确保所戴丁腈手套在整个测试过程中不脱色。

5.2.2 润湿脱脂棉所用食品模拟物的准备

试样依据相应产品标准、GB 31604.1 和 GB 5009.156 中总迁移试验规定选择润湿脱脂棉所用食品模拟物,当选择植物油作为食品模拟物时,采用液态椰子油进行擦拭试验。若椰子油发生凝固时,可在 30 °C 恒温加热熔化。

5.2.3 脱脂棉准备

取脱脂棉,在厚度均匀的区域,裁剪出 $2\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ 的大小,质量为 $0.25\text{ g}\sim 0.30\text{ g}$,用5.2.2所选食品模拟物完全润湿。

5.2.4 实验人员擦拭力值练习与确认

取与待测样品相同材质的板材或片材,置于电子天平(或其他可以显示擦拭力值的等效设备)上,实验人员用双指(食指和中指)指腹压住润湿的脱脂棉,在约 $4\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ 的面积内以约 1 次/s 的速度往返擦拭100次(脱脂棉在试样测试方向往返擦拭一个回合,计擦拭1次)。擦拭时,应沿测试表面均匀用力,并全程观察电子天平质量示数,确保擦拭全过程质量示数稳定在 $1.0\text{ kg}\pm 0.2\text{ kg}$ 范围内。

经过连续3次擦拭练习,擦拭全过程电子天平质量稳定显示在 $1.0\text{ kg}\pm 0.2\text{ kg}$ 范围内,说明实验人员的擦拭力值符合要求。

5.2.5 擦拭脱色试验

在试样食品接触面约 $4\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ 的面积内,用双指(食指和中指)指腹压住润湿的脱脂棉,沿试样表面采用符合5.2.4要求的擦拭力值以约 1 次/s 的速度往返擦拭100次,获得擦拭后脱脂棉。如果实验人员进行连续擦拭脱色试验,应按照一定间隔休息几分钟,以保证擦拭力值控制的稳定性。

5.2.6 空白试验

采用经擦拭脱色试验证实不脱色的相同材质试样作为空白试样,按5.2.1~5.2.5制备空白脱脂棉。

5.2.7 着色等级评定

将擦拭后脱脂棉、空白脱脂棉、评定沾色用灰色样卡或六色九级卡置于比色箱同一平面上,入射光与脱脂棉表面呈约 45° 角,观察方向大致垂直于脱脂棉表面,目测评定擦拭后脱脂棉与空白脱脂棉之间色差所属的灰色样卡或六色九级卡等级,对应的数字即为擦拭脱色等级。

当2个平行试样擦拭脱色等级有差别,且影响到脱色试验的结果表述时,需增加评定人员进行评级。确定平行试样结果差异是由评定人员视觉差异引起的,需至少3人评定等级一致,方可报出结果。如果确定平行试样结果差异不是由评定人员视觉差异引起的,则需重新制备试样进行擦拭脱色等级的评定。

当同时对多批试样进行擦拭脱色试验时,还需将采用相同食品模拟物、评定为同一级的擦拭后脱脂棉放在一起进行比较,以确保各批试样擦拭脱色试验评级的准确性。当某批试样的擦拭后脱脂棉与空白脱脂棉的色差和同时评定的其他批试样不一致时,应重新评定该批试样的擦拭脱色等级。

6 结果表述

当浸泡液着色试验结果评定等级为5级、4-5级或4.5级时,浸泡液着色试验结果表述为阴性;当浸泡液着色试验结果评定等级为1级~4级时,浸泡液着色试验结果表述为阳性。

当擦拭脱色试验结果评定等级为5级、4-5级或4.5级时,擦拭脱色试验结果表述为阴性;当擦拭脱色试验结果评定等级为1级~4级时,擦拭脱色试验结果表述为阳性。

当浸泡液着色、擦拭脱色两个试验结果均为阴性时,脱色试验结果表述为阴性;当浸泡液着色、擦拭脱色任意一个试验结果为阳性时,脱色试验结果表述为阳性。

附录 A

典型的评定沾色用灰色样卡图、六色九级卡图

A.1 典型的评定沾色用灰色样卡图见图 A.1。

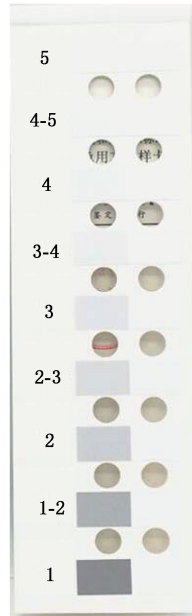


图 A.1 典型的评定沾色用灰色样卡图

A.2 典型的六色九级卡图见图 A.2。

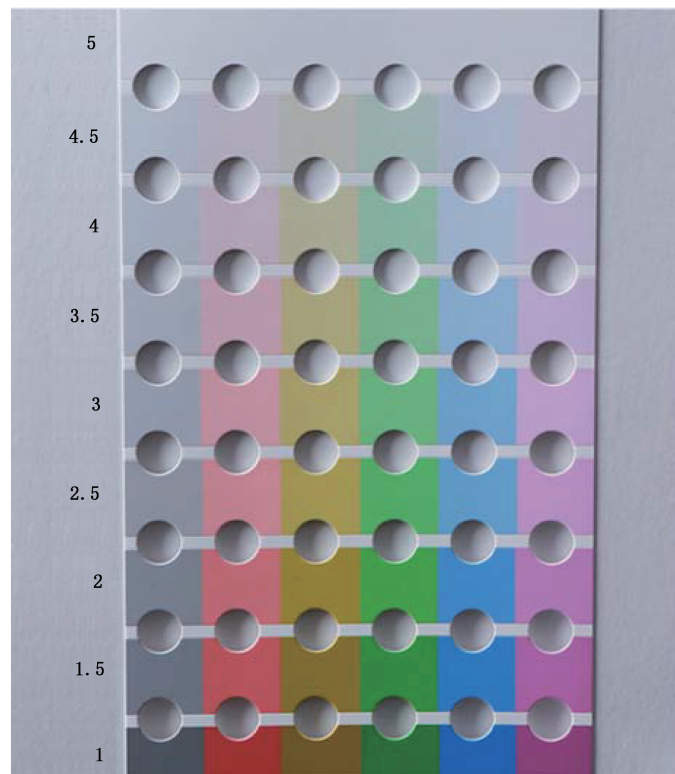


图 A.2 典型的六色九级卡图