



中华人民共和国国家标准

GB 1886.384—2025

食品安全国家标准 食品添加剂 植物炭黑

2025-03-16 发布

2025-09-16 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 28308—2012《食品安全国家标准 食品添加剂 植物炭黑》。

本标准与 GB 28308—2012 相比,主要变化如下:

- 修改了标准范围部分描述;
- 修改了相对分子质量;
- 增加了粒径指标;
- 修改了“镉(Ge)”指标名称,改为“镉(Cd)”;
- 修改了铅(Pb)的指标要求;
- 增加了铅(Pb)、总砷(以 As 计)的检验方法;
- 增加了商品化产品的描述;
- 修改了鉴别试验的分析步骤;
- 修改了高级芳香烃的检验方法。

食品安全国家标准

食品添加剂 植物炭黑

1 范围

本标准适用于以木材、竹子、椰子壳等植物材料为原料,经炭化、精制而成的食品添加剂植物炭黑。

2 化学名称、分子式、相对分子质量

2.1 化学名称

碳

2.2 分子式

C

2.3 相对分子质量

12.011(按 2021 年国际相对原子质量)

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检 验 方 法
色泽	黑色	取适量试样,置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下观察其色泽和状态,并嗅其气味
状态	粉末	
气味	无臭、无味	

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检 验 方 法
碳含量(以干基计), $\omega/\%$	\geq 95	附录 A 中 A.3
干燥减量, $\omega/\%$	\leq 12.0	附录 A 中 A.4
灰分, $\omega/\%$	\leq 4.0	附录 A 中 A.5
粒径(D10)/ μm	\geq 0.275	GB/T 19077
碱溶性呈色物质	通过试验	附录 A 中 A.6
高级芳香烃	通过试验	附录 A 中 A.7
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	\leq 3.0	GB 5009.76 或 GB 5009.11
铅(Pb)/(mg/kg)	\leq 2.0	GB 5009.75 或 GB 5009.12
镉(Cd)/(mg/kg)	\leq 1.0	GB 5009.15
汞(Hg)/(mg/kg)	\leq 1.0	GB 5009.17
<p>注：商品化的植物炭黑应以符合本标准的植物炭黑为原料，可添加食用植物油、麦芽糊精、水等食品辅料和/或符合食品添加剂质量规格要求的乳化剂、增稠剂、抗氧化剂、酸度调节剂等，其含量符合声称值，形态可以是粉末或液体。</p>		

附录 A 检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

A.2 鉴别试验

A.2.1 溶解性试验

A.2.1.1 仪器和设备

A.2.1.1.1 烧杯。

A.2.1.1.2 漏斗。

A.2.1.1.3 慢速定性滤纸。

A.2.1.1.4 微孔滤膜:孔径 0.2 μm 。

A.2.1.2 分析步骤

分别称取约 0.1 g 试样两份,一份加水、另一份加环己烷各 100 mL,振摇混匀,静置 10 min,得到试样溶液。依次使用滤纸和滤膜过滤上述试样溶液,滤液应无色。

A.2.2 燃烧试验

A.2.2.1 仪器和设备

A.2.2.1.1 酒精灯。

A.2.2.1.2 燃烧匙。

A.2.2.2 分析步骤

燃烧匙内装入约半匙的试样,将燃烧匙放在酒精灯上使用外焰缓慢加热(约 5 min),试样由燃烧匙底部开始慢慢变为红色,无明焰产生。

A.3 碳含量(以干基计)的测定

A.3.1 仪器和设备

A.3.1.1 瓷坩埚。

A.3.1.2 高温电炉。

A.3.2 分析步骤

称取 120 $^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下干燥 4 h 的试样约 1 g(精确至 0.000 1 g),置于已在 625 $^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$ 下灼烧至恒重的坩埚中。将坩埚送入温度不超过 300 $^{\circ}\text{C}$ 的电炉中,打开坩埚盖,逐渐升高温度,在 625 $^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$ 下灰化并恒重,重复灼烧至前后两次称量相差不超过 0.5 mg 为恒重。

A.3.3 结果计算

碳含量(以干基计)的质量分数 w_1 按公式(A.1)计算。

$$w_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

m_1 ——灼烧后试样和坩埚的质量,单位为克(g);

m_2 ——坩埚的质量,单位为克(g);

m_0 ——试样的质量(以干基计),单位为克(g)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准(保留一位小数)。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值与算术平均值的比值不大于5%。

A.4 干燥减量的测定

A.4.1 仪器和设备

A.4.1.1 称量瓶。

A.4.1.2 恒温烘箱。

A.4.1.3 干燥器。

A.4.2 分析步骤

称取约2g试样(精确至0.0001g),置于已在120℃±2℃下恒温烘箱中干燥至恒重的称量瓶中,在120℃±2℃下恒温烘箱中干燥4h,取出,在干燥器中冷却至室温后称量。

A.4.3 结果计算

干燥减量的质量分数 w_2 按公式(A.2)计算。

$$w_2 = \frac{m_3 - m_4}{m_3} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

m_3 ——试样干燥前的质量,单位为克(g);

m_4 ——试样干燥后的质量,单位为克(g)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准(保留两位小数)。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值与算术平均值的比值不大于5%。

A.5 灰分的测定

A.5.1 仪器和设备

A.5.1.1 瓷坩埚。

A.5.1.2 高温电炉。

A.5.2 分析步骤

称取约1g试样(精确至0.0001g),置于已在625℃±20℃下灼烧至恒重的坩埚中。将坩埚送入温度不超过300℃的高温电炉中,打开坩埚盖,逐渐升高温度,在625℃±20℃下灰化并恒重,重复灼烧至前后两次称量相差不超过0.5mg为恒重。

A.5.3 结果计算

灰分的质量分数 w_3 按公式(A.3)计算。

$$w_3 = \frac{m_5}{m_6} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

m_5 ——灰分的质量,单位为克(g)；

m_6 ——试样的质量,单位为克(g)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准(保留两位小数)。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值与算术平均值的比值不大于5%。

A.6 碱溶性呈色物质的测定

A.6.1 试剂和材料

氢氧化钠溶液,40 g/L。

A.6.2 分析步骤

称取约2 g试样(精确至0.000 1 g),置于100 mL锥形瓶中,加入20 mL氢氧化钠溶液,缓慢加热至沸,冷却后用滤纸过滤,滤液无色即为通过试验。

A.7 高级芳香烃的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 环己烷。

A.7.1.2 硫酸奎宁。

A.7.1.3 硫酸溶液(3+1 000)。

A.7.2 试剂配制

硫酸奎宁标准溶液 I (1 mg/mL):称取1.048 g硫酸奎宁,置于1 000 mL容量瓶中,溶解于硫酸溶液中,用硫酸溶液稀释至刻度,摇匀。

硫酸奎宁标准溶液 II (0.01 mg/mL):用移液管移取1 mL硫酸奎宁标准溶液 I,置于100 mL容量瓶中,用硫酸溶液稀释至刻度,摇匀。

硫酸奎宁标准参比溶液(0.1 μ g/mL):用移液管移取1 mL硫酸奎宁标准溶液 II,置于100 mL容量瓶中,用硫酸溶液稀释至刻度,摇匀。

A.7.3 仪器和设备

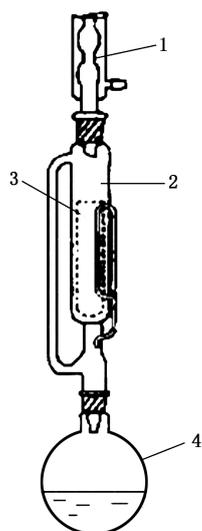
A.7.3.1 电子天平。

A.7.3.2 比色管。

A.7.3.3 恒温水浴锅。

A.7.3.4 紫外灯:365 nm。

A.7.3.5 索氏提取器:装置图见图 A.1。



标引序号说明：

- 1——冷凝管；
- 2——索氏提取器；
- 3——滤纸包；
- 4——烧瓶(60 mL)。

图 A.1 索氏提取器装置图

A.7.4 分析步骤

A.7.4.1 称取约 4 g 试样(精确至 0.000 1 g),用干净的滤纸包裹严密,置于索氏提取器中,在烧瓶中加入 40 mL 环己烷,连接好装置,将烧瓶置于 90 °C~97 °C 水浴中连续提取 4 h。萃取液应为无色,合并萃取溶液,将萃取液冷却后,转移 10 mL 至比色管中。

A.7.4.2 将 10 mL 硫酸奎宁标准参比溶液置于比色管中。

A.7.4.3 在紫外灯(365 nm)下观察,试样溶液显示的荧光强度不超过硫酸奎宁标准参比溶液,即为通过试验。