



中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

食品安全国家标准 食品接触用竹木材料及制品

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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

食品安全国家标准

食品接触用竹木材料及制品

1 范围

本标准适用于食品接触用竹木材料及制品。

2 术语和定义

2.1 食品接触用竹木材料及制品

在正常使用条件下，各种已经或预期可能与食品或食品添加剂（以下简称食品）接触，或其成分可能转移到食品中的，以竹、木或软木为原料制成的材料及制品，包括软木塞和植物纤维板容器等。

3 基本要求

食品接触用竹木材料及制品应符合 GB 4806.1 的规定。

4 技术要求

4.1 原料要求

4.1.1 食品接触用竹木材料及制品使用的原料不应对人体健康产生危害。

4.1.2 食品接触用竹木材料及制品中油、蜡及其他添加剂的使用应符合 GB 9685 及相关公告的规定。

4.2 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
感官	色泽正常，无毛刺、无虫蛀 ^a 、无异臭、无霉斑或其他污物。
浸泡液	迁移试验所得浸泡液不应有异常着色、沉淀、异臭等感官性能的劣变。
^a 不适用于软木材料及制品。	

4.3 理化指标

4.3.1 通用理化指标

通用理化指标应符合表 2 和表 3 的规定。

表 2 迁移物指标

项 目	指 标	检测方法
总迁移量 ^a / (mg/dm ²)	≤ 10 ^b	GB 31604.8
甲醛/ (mg/kg)	≤ 15	GB 31604.48
二氧化硫 ^c / (mg/kg)	≤ 10	附录A
五氯苯酚/ (μg/kg)	≤ 0.15	按照GB 31604.1选择食品模拟物, 按照SN/T 2204测定

^a 不适用于未使用涂料、粘合剂和油墨的食品接触用竹木材料及制品。对于使用粘合剂和油墨的食品接触用材料及制品, 如果按照规定选择的食品模拟物测得的总迁移量超过限量时, 应按照 GB 31604.8 测定三氯甲烷提取物, 并以测得的三氯甲烷提取量进行结果判定。

^b 婴幼儿专用食品接触竹木材料及制品应根据实际使用中的面积体积比将结果单位换算为 mg/kg, 且限量为≤60 mg/kg。

^c 仅采用水为食品模拟物。

表 3 残留物指标

项 目	指 标	检测方法
噻菌灵/ (mg/kg)	≤ 1.2	附录B
邻苯基苯酚/ (mg/kg)	≤ 4.8	
抑霉唑/ (mg/kg)	≤ 0.4	
联苯/ (mg/kg)	≤ 0.6	

4.3.2 其他理化指标

食品接触用竹木材料及制品应符合 GB 9685 及相关公告对油、蜡及其他添加剂的特定迁移限量(SML)、特定迁移总量限量[SML(T)]和最大残留量(QM)等理化指标的规定。

4.4 微生物限量

预期与食品直接接触, 且不经消毒或清洗直接使用的竹木材料及制品的微生物应符合 GB 14934 的规定, 与食用、烹饪或者加工前需经去皮、去壳或清洗的食品接触的竹木材料及制品除外。

4.5 其他技术要求

食品接触用竹木材料及制品使用的涂料、油墨和粘合剂应符合相应食品安全国家标准的规定。使用了涂料、油墨和粘合剂等材料的食品接触用竹木材料及制品, 还应符合涂层、油墨和粘合剂等相应食品安全国家标准中理化指标的规定; 有相同项目时, 应按照 GB 4806.1 的规定确定指标限量。

5 其他

5.1 迁移试验

食品接触用竹木材料和制品的迁移试验应选择终产品, 按 GB 31604.1 和 GB 5009.156 的规定执行。本标准有特殊规定的除外。

5.2 标签标识

标签标识应符合GB 4806.1的规定。

附录 A

食品接触用竹木材料及制品中二氧化硫迁移量的测定

A.1 范围

本附录规定了食品接触用竹木材料及制品中二氧化硫迁移量的测定方法。
本附录适用于食品接触用竹木材料及制品中二氧化硫迁移量的测定。

A.2 原理

试样以水为食品模拟物进行迁移试验,试样中二氧化硫迁移至水中,在密闭装置中对测试液进行酸化、蒸馏,释放出其中的二氧化硫,释放物用乙酸铅溶液吸收。吸收后的溶液用浓盐酸酸化,碘标准溶液滴定,根据所消耗的碘标准溶液量计算得到二氧化硫的迁移量。

A.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 规定的三级水。

A.3.1 试剂

A.3.1.1 盐酸(HCl)。

A.3.1.2 乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 。

A.3.1.3 可溶性淀粉 $[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n]$ 。

A.3.2 试剂配制

A.3.2.1 盐酸溶液(1:1)(体积比):量取盐酸 100 mL,缓慢加入 100 mL 水中,混匀。

A.3.2.2 乙酸铅溶液(20 g/L):称取 20 g 乙酸铅,溶于少量水中并稀释至 1000 mL。

A.3.2.3 淀粉指示剂(10 g/L):称取 1 g 可溶性淀粉,用少许水调成糊状后,再缓缓倾入 100 mL 沸水中,边加边搅拌,煮沸 2 min,冷却至室温,备用。此指示剂溶液现配现用。

A.3.3 标准溶液

碘标准溶液 $[(\frac{1}{2} \text{I}_2)=0.1 \text{ mol/L}]$:按 GB/T 601 配制并标定,或经国家认证并授予标准物质证书的标准滴定溶液。

A.3.4 标准滴定溶液配制

碘标准滴定溶液 $[(\frac{1}{2} \text{I}_2)=0.01 \text{ mol/L}]$:吸取 10.0 mL 碘标准溶液(A.3.3),置于 100 mL 棕色容量瓶中,用水稀释并定容至刻度。

A.4 仪器和设备

A.4.1 分析天平:感量为 0.1 mg。

A.4.2 全玻璃蒸馏装置或凯氏蒸馏装置。全玻璃蒸馏装置参见图 A.1。

A.4.3 酸式滴定管:精度 0.02 mL。

A.4.4 梨形瓶:250 mL。

A.4.5 圆底烧瓶:500 mL。

A.4.6 碘量瓶:500 mL。

A.5 分析步骤

A.5.1 样品迁移试验

按照 GB 5009.156 和 GB 31604.1 的要求,选择水作为模拟物,对样品进行迁移试验,得到食品模拟物测试溶液。迁移试验过程中,应避免样品受到其他来源的二氧化硫污染,并密封以防止二氧化硫挥发损失。

随同样品进行空白试验。

A.5.2 蒸馏

量取 250 mL 迁移试验所得溶液,置于 500 mL 圆底烧瓶中,为防止测试溶液暴沸,加入 2~3 颗玻璃珠,按照图 A.1 组装蒸馏装置。在梨形瓶中加入 25 mL 乙酸铅溶液 (A.3.2.2),然后安插于冷凝管的最下端,并保证冷凝管下端流出管置于乙酸铅溶液(A.3.2.2)液面之下。在圆底烧瓶中加入 10 mL 盐酸溶液(A.3.2.1),立即盖上塞子,直接加热蒸馏。当梨形瓶内收集的馏分约 200 mL 时,使冷凝管下端流出管离开梨形瓶液面,再继续蒸馏 1 min。蒸馏完成,用少量水冲洗冷凝管下端流出管,盖上塞子。

空白试验溶液同时按照上述操作进行蒸馏。

A.5.3 滴定

把梨形瓶内溶液转移至 500 mL 碘量瓶内,用少量水冲洗梨形瓶 2~3 遍,清洗液并入碘量瓶内。在碘量瓶中依次加入 10 mL 盐酸 (A.3.1.1)、1 mL 淀粉溶液 (A.3.2.3),摇匀后用碘标准滴定溶液 (A.3.4) 滴定至溶液变蓝色且在 30 s 内不褪色,则到达滴定终点。

空白试验溶液同时进行滴定。

A.6 结果与表述

由滴定所得试验溶液中二氧化硫的浓度,按 GB 5009.156 进行迁移量的计算。

试样中二氧化硫迁移量按式 (A.1) 计算:

$$X = \frac{(V_a - V_b) \times c \times 0.032 \times V_1}{S_1 \times 0.25} \times \frac{V_2}{m} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

X ——试样中二氧化硫迁移量,单位为毫克每千克 (mg/kg);

V_a ——滴定试样所用碘标准滴定溶液的体积,单位为毫升 (mL);

V_b ——滴定过程空白所用碘标准滴定溶液的体积,单位为毫升 (mL);

c ——碘标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升 (mol/L);

0.032 ——1 mL 碘标准溶液[($\frac{1}{2}$ I₂)=1.0 mol/L]相当的二氧化硫的质量,单位为克每摩尔 (g/mol);

V_1 ——样品浸泡溶液的体积,单位为升 (L);

S_1 ——样品测试时的接触面积,单位为平方分米 (dm²);

0.25 ——取样体积,单位为升 (L);

S_2 ——样品实际接触食品的面积,单位为平方分米 (dm²);

m ——样品实际接触固态食品的质量,或实际接触液态食品的体积所对应的食品质量,单位为千克 (kg); 各种液态食品通常按密度为 1 kg/L 将其体积换算为相应的质量;

1000 ——换算系数。

注:样品实际接触食品的面积体积比不能确定时,式 (A.1) 中的“ S_2/m ”取为 6 dm²/1 kg。

计算结果保留三位有效数字。

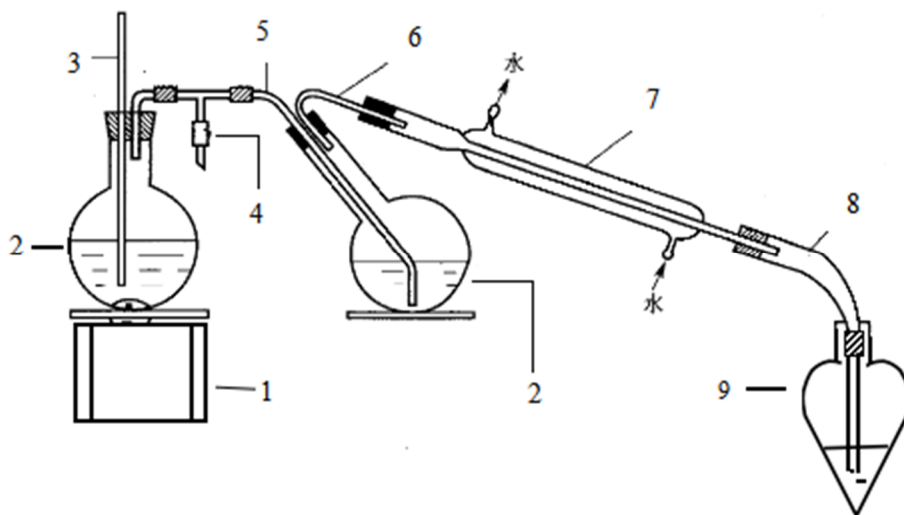
A.7 精密度

当二氧化硫迁移量不高于 5 mg/kg 时,在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不得超过算术平均数的 20%。当二氧化硫迁移量高于 5 mg/kg 时,在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对

差值不得超过算术平均数的 10%。

A.8 其他

本方法中二氧化硫迁移量的定量限为 1.0 mg/kg。



说明：

- 1—电子加热炉；
- 2—圆底烧瓶；
- 3—安全管；
- 4—螺旋夹；
- 5—水蒸气导管；
- 6—馏出液导管；
- 7—冷凝管；
- 8—接液管；
- 9—梨形瓶。

图 A.1 全玻璃蒸馏装置图

附录B

食品接触用竹木材料及制品中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑、联苯的测定

B.1 范围

本附录规定了食品接触用竹木材料及制品中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑、联苯残留量的测定方法。本附录适用于食品接触用竹木材料及制品中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑、联苯残留量的测定。

B.2 原理

取代表性样品，经破碎后用甲醇提取，旋转蒸发至干，用甲醇定容，过滤后，用高效液相色谱法进行检测，峰面积外标法定量。

B.3 试剂和材料

B.3.1 试剂

所有试剂除特殊注明外，均为分析纯。水为 GB/T 6682 规定的一级水。

B.3.1.1 乙腈：色谱纯。

B.3.1.2 甲醇：色谱纯。

B.3.1.3 磷酸。

B.3.1.4 十二烷基磺酸钠。

B.3.1.5 流动相溶液：准确称取十二烷基磺酸钠 0.681 g，加入 350 mL 甲醇、50 mL 乙腈、100 mL 水和 1 mL 磷酸，混匀，过滤后使用。

B.3.2 标准品

B.3.2.1 噻菌灵标准品 ($C_{10}H_7N_3S$, CAS 号：148-79-8)。

B.3.2.2 邻苯基苯酚标准品 ($C_{12}H_{10}O$, CAS 号：90-43-7)。

B.3.2.3 抑霉唑标准品 ($C_{14}H_{14}Cl_2N_2O$, CAS 号：35554-44-0)。

B.3.2.4 联苯标准品 ($C_{12}H_{10}$, CAS 号：92-52-4)。

B.3.3 标准溶液配制

B.3.3.1 标准储备液 (1000 mg/L)：分别准确称量噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑和联苯标准品 10 mg (精确至 0.1 mg)，甲醇溶解后分别转移至 4 个 10 mL 容量瓶中，用甲醇定容至刻度，混匀，于 4℃ 下保存，有效期为 3 个月。

B.3.3.2 标准中间液 (50 mg/L)：分别准确吸取 0.5 mL 标准储备液 (B.3.3.1) 于 4 个 10 mL 容量瓶，用甲醇稀释并定容至刻度，混匀，于 4℃ 下保存，有效期为 1 个月。

B.3.3.3 混合标准工作溶液：分别准确吸取噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑和联苯的标准中间液 0.12 mL、0.2 mL、0.6 mL、2 mL、4 mL 于 5 个 10 mL 容量瓶中，用甲醇稀释并定容至刻度，混匀。得到噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑和联苯浓度为 0.6 mg/L、1 mg/L、3 mg/L、10 mg/L、20 mg/L 的混合标准工作液。现用现配。

B.4 仪器和设备

B.4.1 高效液相色谱仪：配二极管阵列检测器或紫外检测器。

B.4.2 分析天平：感量为 0.1 mg、0.01 g。

B.4.3 超声波发生器。

B.4.4 旋转蒸发仪。

B.4.5 0.45 μm 尼龙微孔滤膜。

B.5 分析步骤

B.5.1 试样处理

对于可用剪刀、斜口钳等工具直接剪碎的样品，如筷子、蒸笼等，直接使用剪刀、斜口钳等剪成粒径不超过 2.5 mm 的颗粒，装入洁净容器内，混匀。

对于难以用剪刀剪碎的样品，如较厚的砧板等，可用锯条或电锯等工具对代表性部位切割成小块，再用剪刀等工具剪成粒径不超过 2.5 mm 的颗粒，装入洁净容器内，混匀。对于由层间压合或粘合而成的样品，在进行采样时，取样部位应包含所有的复合层。

B.5.2 分析步骤

称取剪碎后的试样 2 g（精确至 0.01 g）于 50 mL 离心管中，加入 30 mL 甲醇，超声提取 40 min 后过滤，残渣使用 20 mL 甲醇进行淋洗，将淋洗液与滤液合并于梨形瓶中，35℃水浴下旋转蒸发至干，准确加入 1 mL 甲醇重新溶解，经 0.45 μm 微孔滤膜过滤后高效液相色谱法进行分析。

B.5.3 空白溶液的制备

除不加试样外，采用与 B.5.2 完全相同的分析步骤、试剂和用量。

B.5.4 色谱参考条件

B.5.4.1 色谱柱：C₁₈ 液相色谱柱，250 mm×4.6 mm，5 μm，或等效柱。

B.5.4.2 流动相：流动相溶液（B.3.1.5）：100%。

B.5.4.3 流速：0.5 mL/min。

B.5.4.4 检测波长：噻菌灵、邻苯基苯酚、联苯检测波长为 247 nm，抑霉唑的检测波长为 226 nm。

B.5.4.5 进样量：20 μL。

B.5.4.6 柱温：40℃。

B.5.5 标准曲线的绘制

将 B.3.3.3 中制备的混合标准工作溶液分别注入高效液相色谱仪中，测定相应的物质，以各标准工作溶液的浓度为横坐标，以各相应的物质的峰面积为纵坐标，绘制标准曲线。标准溶液的色谱图参见图 B.1。

B.5.6 试样溶液的测定

将试样溶液（B.5.2）及空白溶液（B.5.3）依次注入液相色谱仪中，根据标准曲线得到待测液中各物质的浓度。

B.6 分析结果表述

试样中各物质的残留量按式（B.1）计算：

$$X = \frac{(c - c_0) \times V \times 1000}{m \times 1000} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

X —— 试样中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑或联苯的残留量，单位为毫克每千克（mg/kg）；

c —— 由标准曲线得到的试样溶液中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑或联苯的浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

*c*₀ —— 由标准曲线得到的空白溶液中噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑或联苯的浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

V —— 试样定容的体积，单位为毫升（mL）；

m —— 试样的称样量，单位为克（g）；

1000 ——换算系数。

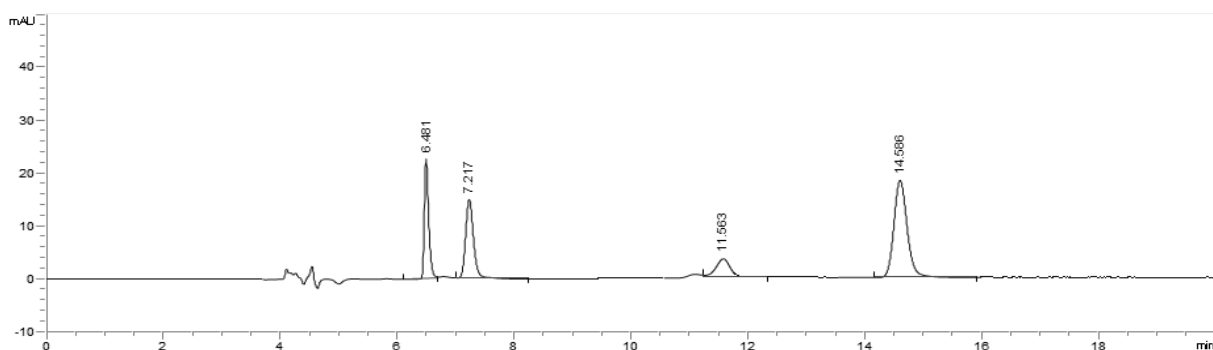
计算结果保留三位有效数字。

B.7 精密度

当待测物含量不高于 1 mg/kg 时，在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不得超过算术平均数的 20%。当待测物含量高于 1 mg/kg 时，在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不得超过算术平均数的 10%。

B.8 其他

当取样量为 2 g 时，噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑和联苯四种物质残留量的检出限均为 0.15 mg/kg，定量限均为 0.30 mg/kg。



保留时间:

噻菌灵: 6.5 min,

邻苯基苯酚: 7.2 min,

抑霉唑: 11.6 min,

联苯: 14.6 min。

图 B.1 噻菌灵、邻苯基苯酚、抑霉唑和联苯 (3 mg/L) 标准溶液的液相色谱图