

《食品安全国家标准 食品添加剂 二丁基羟基甲苯（BHT）》 （GB 1900 -XXXX）（征求意见稿）编制说明

一、标准起草基本情况

根据国家卫生健康委办公厅《关于印发 2021 年度食品安全国家标准立项计划的通知》（国卫办食品函〔2021〕434 号），《二丁基羟基甲苯（BHT）》（GB 1900-2010）列入 2021 年修订计划，项目编号 spaq-2021-001，完成年限是 2022 年 12 月。起草组参照国内现行标准，充分调研国内外标准和生产情况，根据我国产品作为食品添加剂的生产、应用现状，初步确定了产品的技术指标和相应的试验方法，形成了《食品安全国家标准 食品添加剂 二丁基羟基甲苯（BHT）》标准草案及编制说明。

2021 年 10 月，召开行业工作会，邀请相关生产单位、用户、检测机构、行业协会、科研机构对标准修订方案进行讨论，确定了主要技术内容的修订。随后组织行业多家单位进行了试验验证工作。

2022 年 8 月召开第二次行业工作会议，相关单位对标准草案再次讨论，形成征求意见稿。

2022 年 12 月组织行业征求意见，对收集的意见进行汇总处理，形成征求意见稿汇总表，对标准草案和编制说明进行修改，提交秘书处办公室。

2023 年 5 月 22-23 日第二届食品安全国家标准审评委员会食品添加剂专业委员会第十二次会议审查，审查结论为“修改后会审”。会后根据修改意见进行了修改。

2023 年 12 月 5 日第二届食品安全国家标准审评委员会食品添加剂专业委员会第 13 次会议进行了第二次审查，审查结果是“审查通过”。会后根据修改意见进行了修改。

二、标准的主要技术内容

二丁基羟基甲苯（BHT）（英文名称 butylated hydroxytoluene，简称 BHT，CNS 号 04.002，INS 号 321）是 GB 2760 中规定的食品添加剂品种，功能抗氧化剂，广泛用于脂肪制品、干制蔬菜（马铃薯）、坚果与籽类、胶基糖果、米面制品、腌腊肉、膨化食品等。

我国食品添加剂二丁基羟基甲苯（BHT）目前执行的质量规格标准是 GB 1900-2010《食品添加剂 二丁基羟基甲苯（BHT）》。该标准参照 JECFA 第 61 届（2003）、FCCV，综合考虑行业当时的生产情况、修订 GB/T1900-1980 而得。目前技术指标已不符合最新的 JECFA 标准，不利于产品质量的控制和安全监管，需要进行相应调整。此外，目前的工艺路线直接采用异丁烯为原料，省去从异丁醇自行制备异丁烯的过程，缩短了工艺路线，是国际流行的生产工艺，带入的杂质降低，更加安全环保；采用的酸性催化剂，除了浓硫酸，还包括反应温和的对甲苯磺酸、对甲苯磺酸钠等。产品生产采用碱洗、水洗、精馏、多次重结晶等提纯方式，对甲苯磺酸钠等盐是无法蒸馏进入产品的，通过多家实验室验证暂未检测到产品中的

催化剂的残留。因此，标准的适用范围也需要在原有基础上进行变更。

本次修标，与GB 1900-2010相比，主要技术指标的变化及原因如下：

——修改了范围描述。将原标准中的起始原料修改为直接反应原料，明确了酸性催化剂的种类。

——增加了气味的要求。JECFA、EU和JSFA在感官要求中均设有气味要求。

——增加了主含量指标及方法。主含量指标是表征产品质量的重要指标，JECFA、(EU) No 231/2012均设有该指标。综合考虑国内现行质量水平，并结合国内生产企业的累积数据，最终设定主含量不小于99.5%

——“熔点（初熔）”修改为“熔程”。对产品的表征更加全面，且与行业生产和交付现状一致。

——“重金属（以Pb计）”修改为“铅（Pb）”。更加符合国际惯例，指标值与国际一致、设置为不大于2.0 mg/kg。

三、国内外相关法规标准情况

经过检索，国内目前执行标准 GB1900-2010，国外标准主要有食品法典委员会(CODEX)《二丁基羟基甲苯》(英文版)、美国食品用化学品法典 FCCXII、(EU) No 231/2012(E 321)、日本公定书 (JSFA 9)、韩国食品添加剂规范 KR Food Additives Code (2019)等，指标一览表见表 1，试验方法一览表见表 2。

四、其他需要说明的事项

无。

食品安全国家标准征求意见稿

表 1 国内外食品添加剂二丁基羟基甲苯（BHT）技术指标对比表

项目	GB 1900-2010	拟定指标	JECFA (2006)	FCC XII	(EU) No 231/2012 E 321	JSFA 9	KR Food Additives Code (2019)
感官	白色结晶或结晶性粉末	白色结晶或结晶性粉末，无味或具有特殊轻微的芳香气味	白色结晶或片状固体，无味或具有特殊轻微的芳香气味	白色结晶固体	白色结晶或片状固体，无味或具有特殊轻微的芳香气味	无色结晶或白色结晶粉末或白色块状固体，无味或有轻微特殊气味	无色结晶或白色结晶粉末或块状固体，无味或有轻微特殊气味
熔点/℃	69.0（初熔）	69.0~72.0（熔程）	69-72（熔程）	—	70	69-72	69-72
水分, w/%	≤ 0.05	0.05	—	—	—	—	—
灼烧残渣, w/%	≤ 0.005	0.005	0.005	0.002	0.005	0.05	0.02
硫酸盐（以 SO ₄ 计）, w/%	≤ 0.002	0.002	—	—	—	0.019	0.2 mL 的 0.01 N 硫酸的含量
砷（As）（mg/kg）	≤ 1	1.0	—	—	3	3	4.0
重金属（以 Pb 计）mg/kg	≤ 5	-	—	—	—	—	—
游离酚（以对甲酚计）w/%	≤ 0.02	0.02	—	—	—	—	—
主含量/%	≥ —	99.5	99.0	—	99	—	—
凝固点 °C	≤ —	—	69.2	69.2	—	—	—
铅（mg/kg）	≤ —	2.0	2	2	2	2	2.0

酚类杂质/%	≤	—	—	0.5	—	0.5	—	—
汞 (mg/kg)	≤	—	—	—	—	1	—	1.0
乙醇中特征吸收		—	—	—	—	1cm 的比色皿, 1% 的乙醇溶液中, 278nm 吸收值在 81-88 之间	—	—
对甲酚 w/%	≤	—	—	—	—	—	0.10	0.1

食品安全国家标准公开征求意见

表 2 国内外食品添加剂三丁基甲基苯（BHT）标准试验方法一览表

项目	GB 1900-2010	拟定标准	JECFA (2006)	FCC XII	(EU) No 231/2012 E 321	JSFA 9	KR Food Additives Code (2019)
鉴别试验	5g 样品加 2.5mL 无水乙醇，加 25mL 水，加 2mL 邻联二茴香胺溶液，加 0.8mL 亚硝酸钠溶液，加 0.5mL 三氯甲烷，三氯甲烷层呈品红色或红色	分光光度法 气相色谱法	1.溶解性 2.分光光度法 3.颜色反应	1.皂化后得到的脂肪酸，测碘值 2.薄层色谱法	1.不溶于水和 1,2-二丙醇，溶于乙醇 2.熔点 70°C 3.样品溶于乙醇的最大紫外吸收在 278nm 处	1.向 5 mg 样品中加入 1-2 滴 5-亚硝基-8-羟基喹啉的硫酸溶液（1:100）样品溶解呈黄色，后变成红棕色。 2.样品的乙醇溶液（1:30）1mL，加 3-4 滴氯化铁溶液，不显色，加入 2,2'-联吡啶晶体，产生红色。	1.向 5 mg 样品中加入 1-2 滴 5-亚硝基-8-羟基喹啉的硫酸溶液（1:100）样品溶解呈黄色，后变成红棕色。 2.样品的乙醇溶液（1:30）1mL，加 3-4 滴氯化铁溶液，不显色，加入 2,2'-联吡啶晶体，产生红色。
熔点/°C	毛细管熔点法	毛细管熔点法	毛细管熔点法	—	—	毛细管熔点法	毛细管熔点法
水分, w/%	卡尔.费休法	卡尔.费休法	—	—	—	—	—
灼烧残渣, w/%	重量法(硫酸灰分)	重量法(硫酸灰分)	重量法(硫酸灰分)	重量法(硫酸灰分)	—	重量法(硫酸灰分)	热重分析
硫酸盐（以 SO ₄ 计），w/%	比浊法	比浊法	—	—	—	离子色谱法	硫酸钡比浊法
砷（As）/（mg/kg）	GB 5009.74	GB 5009.76 或 GB	—	—	—	砷斑法	砷斑法或原子吸收光谱法或电感耦合等离子体质谱

	砷斑法	5009.11					法
重金属（以 Pb 计/ (mg/kg)	比色法(饱和硫化 氢法)	--		—	—	—	—
游离酚（以对甲酚 计），w/%	化分法	化分法	—	—	—	—	—
主含量/%	—	气相色谱法	气相色谱法	—	—	—	—
凝固点 °C	—		温度计	温度计	—	—	—
铅（mg/kg）	—	GB 5009.75 或 GB 5009.12	原子吸收光谱 法	火焰原子 吸收光谱 法	—	火焰原子吸收光谱法	原子吸收光谱法或电感耦 合等离子体质谱法
酚类杂质/%	—	—	薄层色谱法，喷 氯化铁+铁氰化 钾混合溶液，比 色，其他任何蓝 色斑点不能深 于主点。	—	—	—	—
汞（mg/kg）	-	-	—		—	—	冷原子吸收光谱法或金汞 齐原子吸收光谱法
乙醇中特征吸收	-	-	—	—	—	—	—
对甲酚 w/%	—	—	—	—	—	比色法	比色法