

# 中华人民共和国国家标准

GB 31635—2014

---

## 食品安全国家标准 食品添加剂 聚苯乙烯

2014-12-24 发布

2015-05-24 实施

---

中华人民共和国  
国家卫生和计划生育委员会 发布

# 食品安全国家标准

## 食品添加剂 聚苯乙烯

### 1 范围

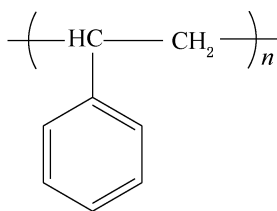
本标准适用于由苯乙烯单体经聚合反应合成的食品添加剂聚苯乙烯。

### 2 化学名称、结构式、分子式

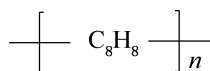
#### 2.1 化学名称

聚苯乙烯。

#### 2.2 结构式



#### 2.3 分子式



### 3 技术要求

#### 3.1 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	无色透明有光泽	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	粉末或颗粒	
气味	无味	

#### 3.2 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	
苯乙烯/(mg/kg)	≤	500	GB/T 5009.59
乙苯/(mg/kg)	≤	500	GB/T 5009.59
甲苯、正丙苯、异丙苯、乙苯、苯乙烯总计/(mg/kg)	≤	5 000	GB/T 5009.59
挥发性有机物( $\omega$ )/%	≤	0.5	附录 A 中 A.4
总迁移量( $\omega$ )/%	≤	4.0	A.5
铅(Pb)/(mg/kg)	≤	2.0	GB 5009.12
过氧化值		不得检出	A.6

## 附 录 A

## 检验方法

## A.1 警示

本标准的检验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性,操作时应采取适当的安全和防护的措施。

## A.2 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.3 鉴别试验

取少量试样于燃烧匙中,置燃烧匙于酒精灯火焰中燃烧。试样易燃烧,火焰为橙黄色,试样离开火焰,试样继续燃烧,火焰为橙黄色并冒出黑烟,试样起泡、软化、产生少量的松节油气味,火焰熄灭后,燃烧匙内的试样能拉成长长的透明细丝。

## A.4 挥发性有机物的测定

## A.4.1 方法提要

试样经干燥后,于 90 °C 干燥 24 h 失去的质量即为挥发性有机物质。

## A.4.2 试剂和材料

液氮。

## A.4.3 仪器和设备

研磨仪:配有 48  $\mu\text{m}$  钛制筛网。

## A.4.4 分析步骤

## A.4.4.1 试样制备

颗粒试样置于液氮中冷冻数分钟,取出用研磨仪研磨,过 74  $\mu\text{m}$  和 37  $\mu\text{m}$  标准筛,取通过 74  $\mu\text{m}$  标准筛留在 37  $\mu\text{m}$  标准筛上的试样备用。

粒径小于 74  $\mu\text{m}$  粉末试样通过 74  $\mu\text{m}$  和 37  $\mu\text{m}$  标准筛,取通过 74  $\mu\text{m}$  标准筛留在 37  $\mu\text{m}$  标准筛上的试样备用。

## A.4.4.2 测定

称取约 10 g 试样,将试样平铺于质量恒定的玻璃培养皿( $m_0$ )中,置于装有无水氯化钙的干燥器,放

置 48 h, 称量( $m_1$ , 精确至 0.1 mg)。将称量玻璃培养皿放入烘箱, 于  $90\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  恒温放置 24 h 取出, 将称量瓶置于盛有无水氯化钙的真空干燥器中, 2 h 后取出玻璃培养皿称重并记录( $m_2$ , 精确至 0.1 mg), 放回  $90\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  烘箱中恒温 2 h, 移入盛有无水氯化钙的真空干燥器中 2 h 后称重, 直至两次差值在万分之二以下为恒重。

#### A.4.5 结果计算

挥发性有机物质量分数  $\omega_1$  按式(A.1)计算:

$$\omega_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$m_1$ ——经干燥器恒重后试样与玻璃培养皿的质量, 单位为克(g);

$m_2$ ——经烘箱恒重后的试样和玻璃培养皿的质量, 单位为克(g);

$m_0$ ——玻璃培养皿的质量, 单位为克(g)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准(计算结果保留两位有效数字), 在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 30%。

### A.5 总迁移量的测定

#### A.5.1 方法提要

测定浸过试样的 10% 乙醇溶液蒸发后的非挥发性残留物, 即为总迁移量。

#### A.5.2 试剂和材料

乙醇溶液: 10% (体积分数)。

#### A.5.3 仪器和设备

A.5.3.1 恒温干燥箱。

A.5.3.2 恒温振荡器。

#### A.5.4 分析步骤

A.5.4.1 试样制备: 按照 A.4.4.1 制备。

A.5.4.2 测试液制备: 称取 0.375 g 试样, 于碘量瓶中, 加入 500 mL 乙醇溶液, 将碘量瓶置于恒温振荡器中,  $5\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$  温度振荡 1 h, 取出通过  $0.2\text{ }\mu\text{m}$  水性过滤膜或者离心分离, 收集滤液作为测试液。

A.5.4.3 测定: 移取 200 mL 测试液于干净的烧杯中, 分次移入预先在  $100\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  下干燥至恒重的 50 mL 玻璃蒸发皿中, 取少量乙醇溶液淋洗烧杯, 合并洗涤液至上述 50 mL 玻璃蒸发皿中, 在水浴中蒸发至 2 mL~3 mL, 置于  $100\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  的干燥箱中干燥 2 h。取出后在干燥器内冷却 30 min 后称重, 放回  $100\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$  干燥箱内干燥 1 h, 移入干燥器内冷却 30 min 后称重, 直至恒重, 记录质量。

进行两次平行试验, 随同试样进行空白试验。

A.5.4.4 结果计算: 总迁移量的质量分数  $\omega_2$  按式(A.2)计算:

$$\omega_2 = \frac{m_2 - m_1 - m_0}{0.375} \times \frac{500}{200} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$m_2$  ——经恒重后(50 mL 玻璃蒸发皿+浸泡液蒸干后迁移物)的质量, 单位为克(g);

$m_1$  ——经恒重后(50 mL 玻璃蒸发皿)的质量, 单位为克(g);

$m_0$  ——空白试验中 10%乙醇蒸干后迁移物的质量,单位为克(g);

0.375 —— 试样的质量,单位为克(g);

500 —— 浸泡液的体积,单位为毫升(mL);

200 —— 测试液的体积,单位为毫升(mL)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准(计算结果保留两位有效数字),在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 20%。

## A.6 过氧化值的测定

### A.6.1 方法提要

聚苯乙烯中残留的矿物油氧化过程中产生的过氧化物,与碘化钾作用,生成游离碘,使淀粉显色。

### A.6.2 试剂和材料

A.6.2.1 碘化钾溶液:称取 2 g 碘化钾固体溶解于 10 mL 的水中。

A.6.2.2 淀粉指示剂:称取 0.5 g 淀粉,量取 100 mL 水,先用少量水把淀粉调成糊状,取 90 mL 水在电炉上加热至微沸,倒入糊状淀粉,再用剩余的水冲洗烧杯数次,洗液倒入烧杯中,煮沸 3 min。

### A.6.3 分析步骤

#### A.6.3.1 试样制备

按照 A.4.4.1 制备。

#### A.6.3.2 测试液制备

称取 5.0 g 试样,置于 250 mL 碘量瓶中,加入 150 mL 三氯甲烷,用锡纸包住碘量瓶震荡萃取 16 h,萃取结束,过滤,收集滤液于另一碘量瓶中,用铝箔纸包好碘量瓶,往滤液中通氮气 15 min。

#### A.6.3.3 测定

往试样溶液加入 1 mL 碘化钾溶液,紧密塞好瓶盖,震荡 0.5 h,加 50 mL 煮沸并冷却的水,加 1 mL~2 mL 淀粉指示剂,充分摇匀,观察水层颜色,颜色未变化即为未检出。