中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××

食品安全国家标准
食品添加剂 皂树皮提取物

（征求意见稿）

食品安全国家标准公开征求意见

××××-××-××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

食品添加剂 皂树皮提取物

1 范围

本标准适用于以皂树（*Quillajasaponaria Molina*）的树皮、树干或枝条为原料，经净化、精制等工艺生产的食品添加剂皂树皮提取物。

2 产品分类

皂树皮提取物按照不同皂素含量范围分为 1 型和 2 型两种产品类型。1 型是以树皮、树干或枝条为原料，通过浸提浓缩等一般精制方法获得的。2 型是以树皮、树干或枝条为原料，通过色谱分离或超滤方法获得的。

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
	1型	2型	
色泽	浅棕色粉末或红棕色液体	浅红棕色粉末或液体	
状态	粉末状或液体		取适量样品置于白色瓷盘中，于自然光线下采用目测的方法观察状态、色泽及杂质，采用鼻嗅的方法闻其气味
气味	具有皂树皮提取物特有的气味		
杂质	无肉眼可见外来杂质		

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		检测方法
	1型	2型	
皂素含量(以干基计)， *w*/%	20~26	65~90	附录A中A.3
水分，*w*/%　　≤ (限粉末形态产品)	6.0		GB 5009.3 直接干燥法或卡尔•费休法

食品安全国家标准公开征求意见

干燥减量，*w*/% (限液体形态产品)	50~80	50~90	GB 5009.3 直接干燥法
pH（4%水溶液）	3.7~5.5		附录A中A.4
灰分(以干基计)，*w*/% ≤	14	5	GB 5009.4
丹宁酸(以干基计)，*w*/% ≤	8		附录A中A.5
铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2.0		GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷(以As计)/(mg/kg) ≤	2.0		GB 5009.11 或 GB 5009.76
注：液体产品可以使用苯甲酸钠或乙醇以便保存。			

食品安全国家标准公开征求意见

附录A

检验方法

A.1 一般规定

本标准除另有规定外，所用试剂的纯度应在分析纯以上，所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，应按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备，试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。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 可溶性试验

试样应具有较强水溶性，但不溶于乙醇、丙酮、甲醇和丁醇。

A.2.2 泡沫试验

称取 0.5 g 粉末试样溶解在 9.5 g 水中或量取 1 mL 液体试样溶解在 9 mL 水中，加入装有 350 mL 水的 1000 mL 量筒中，量筒加盖后用力振摇 30 次后静置，30 min 后记录泡沫体积(mL)，1 型泡沫体积应达到 150 mL 以上，2 型泡沫体积应达到 260 mL 以上。

A.2.3 高效液相色谱法

按照皂素含量高效液相色谱测定法（A.3），试样主峰的保留时间应与皂素标准品的皂素主要组分的主峰一致。

A.2.4 吸光度试验(仅限粉末试样)

观察A.2.2中粉末试样的溶液，溶液不应出现浑浊。将该溶液置于在520 nm波长下测定其吸光度，1型吸光度应小于1.2，2型吸光度应小于0.7。

A.3 皂素含量(以干基计)的测定

A.3.1 方法原理

使用高效液相色谱将皂素的主要组分QS-7、QS-17、QS-18和QS-21分离，皂树皮提取物中皂素总水平以QS-7、QS-17、QS-18和QS-21总量计算。

A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 皂树皮皂素标准品（或类似皂素含量已知的皂素标准品）。

A.3.2.2 三氟乙酸。

A.3.2.3 乙腈（色谱级）。

A.3.2.4 0.22 μm孔径的过滤膜。

A.3.3 仪器和设备

高效液相色谱仪：配备紫外检测器。

A.3.4 参考色谱条件

A.3.4.1 色谱柱：C4色谱柱（长4.6 mm×250 mm，孔径300 A，粒径5 μm）或其它等效色谱柱。

A.3.4.2 柱温：室温（30℃）。

A.3.4.3 流动相A：0.15%三氟乙酸水溶液。

食品安全国家标准公开征求意见

A.3.4.4 流动相 B：0.15%三氟乙酸乙腈溶液。

A.3.4.5 流速：1.0 mL/min。

A.3.4.6 检测波长：220 nm。

A.3.4.7 进样体积：20 μL。

A.3.4.8 流动相梯度洗脱程序参考表 A.1（比例可根据实际情况调节）：

表 A.1 梯度洗脱程序

时间（min）	流动相A(%)	流动相B(%)
0	70	30
40	55	45
50	70	30

A.3.5 分析步骤

A.3.5.1 试样溶液的制备

A.3.5.1.1 粉末试样

准确称取 0.5 g 试样，精确至 0.001 g，在 9.5 g 水中溶解，定容至 10 mL 后过 0.22 μm 滤膜。

A.3.5.1.2 液体试样

准确称取 1.0 g 试样，精确至 0.001 g，用 9 mL 水稀释，定容至 10 mL 后过 0.22 μm 滤膜。

A.3.5.2 标准溶液的制备

准确称取 1.5 g 皂素标准品，精确至 0.001 g，加水，定容至 100 mL，使用 0.22 μm 孔径的过滤膜进行过滤。

A.3.5.3 测定

在 A.3.4 参考色谱条件下，分别对标准溶液和试样溶液进行色谱分析，记录所得标准溶液中 4 个主要皂素（QS-7、QS-17、QS-18 和 QS-21）峰面积的总和 A_S 和试样溶液中 4 个主要皂素峰面积的总和 A_i。

A.3.6 结果计算

A.3.6.1 试样溶液中的皂素浓度计算

根据上述样品制备方法制备的溶液中皂素的浓度 C_i，单位为毫克每毫升(mg/mL)，按式(A.1)计算：

$$C_i = \frac{A_i}{A_s} \times C_s \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

A_i——试样中 4 个主要皂素组分 QS-7、QS-17、QS-18 和 QS-21 峰面积的总和，如附录 B 中示意图所示(皂素的主峰将在多酚主峰出现后出峰，参见附录 B 中图 B.2 所示)；

A_s——标准品中 4 个主要皂素峰面积的总和；

C_s——标准品的皂素浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)。

A.3.6.2 试样中皂素（以干基计）的质量分数

试样中皂素（以干基计）的质量分数w_1，按式（A.2）计算：

$$w_1 = \frac{C_i \times v_i}{m_i} \times 100\ \% \quad \cdots\cdots (A.2)$$

食品安全国家标准公开征求意见

式中：

C_i——试样溶液中的皂素浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

v_i——制备的试样溶液体积，单位为毫升(mL)；

m_i——试样干燥减量后的质量，单位为毫克(mg)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于2.0 %。

A.4 pH 的测定

用水配制成4%质量分数的皂树皮提取物待测液，按GB/T 9724规定的方法测定。

A.5 丹宁酸（以干基计）的测定

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 乙酸。

A.5.1.2 聚乙烯聚吡咯烷酮。

A.5.2 仪器和设备

A.5.2.1 电热恒温干燥箱。

A.5.2.2 离心机。

A.5.3 分析步骤

称取3.0 g粉末试样，或含有3.0g固形物(使用干燥减量数值换算)的液体试样，精确至0.01 g，溶解在250 mL水中，用乙酸调整pH为3.5，量取25 mL溶液，在105℃的温度条件下，干燥5 h，冷却，称重。量取50 mL溶液与360 mg聚乙烯聚吡咯烷酮混合，在室温下搅拌30 min，然后以3000 rpm的转速离心10 min。收集上层清液，并在105℃的温度条件下干燥5 h，冷却，称重。

A.5.4 结果计算

丹宁酸（以干基计）的质量分数w, 按式（A.3）计算：

$$w = \frac{m_1 \times \frac{m_2}{2}}{m_1} \times 100\ \% \quad \cdots\cdots (A.3)$$

式中：

m_1——加入聚乙烯聚吡咯烷酮前的溶液干燥后的质量，单位为克(g)；

m_2——加入聚乙烯聚吡咯烷酮后的溶液干燥后的质量，单位为克(g)；

2 ——换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

食品安全国家标准公开征求意见

附录 B

皂素标准品色谱图和皂树皮提取物样品色谱图

B.1 皂素标准品色谱图

皂素标准品色谱图见图 B.1。

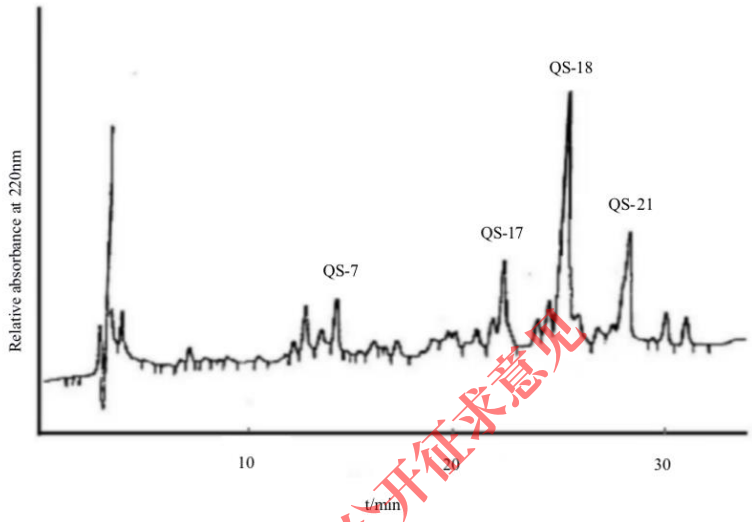

图 B.1 皂素标准品色谱图（QS 是 *Quillaia saponins* 的简写，指皂树皮皂苷）

B.2 皂树皮提取物样品色谱图

皂树皮提取物样品色谱图见图 B.2。

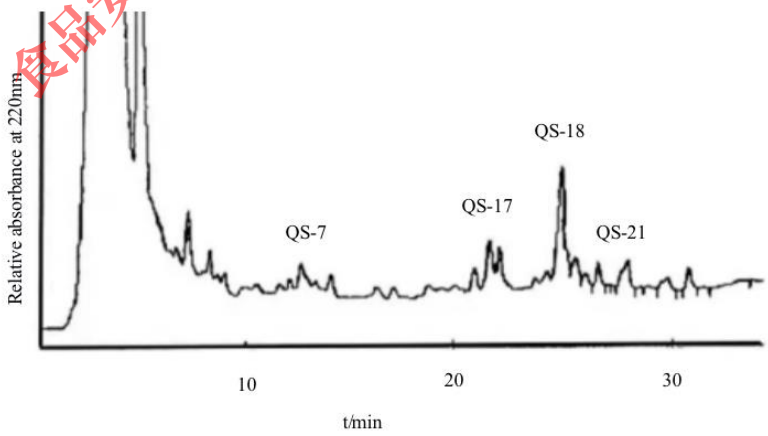

图 B.2 皂树皮提取物样品色谱图

食品安全国家标准公开征求意见