

附件 1

2026 年第 1 号公告中栀子油等 5 种

新食品原料配套参考检验方法

新食品原料褐藻寡糖

1. 感官要求

1.1 色泽、滋味、气味、状态：取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘或烧杯中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味，品其滋味。

2. 理化指标

2.1 褐藻寡糖（以糖醛酸钠计，以干基计）按附录 A 规定的方法执行。

2.2 平均分子质量按《中华人民共和国药典》四部通则 0514 “分子排阻色谱法”规定的方法执行。

2.3 平均聚合度按附录 B 规定的方法执行。

2.4 水分按 GB 5009.3 规定的方法执行。

2.5 灰分按 GB 5009.4 规定的方法执行。

2.6 pH 值（10 g/L 水溶液）按 GB 5009.237 规定的方法执行。

2.7 铅（Pb）按 GB 5009.12 规定的方法执行。

2.8 总汞（Hg）按 GB 5009.17 规定的方法执行。

2.9 总砷（As）按 GB 5009.11 规定的方法执行。

3. 微生物限量

3.1 菌落总数按 GB 4789.2 规定的方法执行。

3.2 大肠菌群按 GB 4789.3 规定的方法执行。

3.3 霉菌和酵母按 GB 4789.15 规定的方法执行。

3.4 沙门氏菌按 GB 4789.4 规定的方法执行。

3.5 金黄色葡萄球菌按 GB 4789.10 规定的方法执行。

附录 A 褐藻寡糖含量测定方法 滴定法

A.1 原理

将褐藻寡糖灰化后，其糖醛酸钠残基中的羧酸钠转化为碳酸钠，所得碳酸钠通过盐酸标准滴定溶液进行定量，以此换算糖醛酸钠残基的量，进而计算褐藻寡糖的含量。

A.2 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 规定的一级水。

A.2.1 浓盐酸。

A.2.2 1%甲基橙溶液：称取 1 g 甲基橙，加纯水溶解并定容至 100 mL，混匀。

A.2.3 0.2 mol/L 盐酸溶液：量取 16.8 mL 浓盐酸，加纯水稀释并定容至 1000 mL，混匀。

A.2.4 0.5 mol/L 氢氧化钠溶液：称取 2 g 氢氧化钠，加纯水溶解并定容至 100 mL，混匀。

A.2.5 0.01 mol/L 盐酸标准滴定溶液。

A.2.6 10%盐酸溶液：量取 24 mL 浓盐酸，加纯水稀释并定容至 100 mL，混匀。

A.3 仪器和设备

A.3.1 电热恒温干燥箱。

A.3.2 分析天平：感量为 0.0001 g。

A.3.3 pH 计。

A.3.4 电子调温万用电炉。

A.3.5 箱式电阻炉：最高使用温度 $\geq 950^{\circ}\text{C}$ 。

A.4 分析步骤

A.4.1 坩埚预处理

先用沸腾的稀盐酸洗涤，再用大量自来水洗涤，最后用纯水冲洗。将洗净的坩埚置于箱式电阻炉内，在 $900^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 下灼烧 30 min，并在干燥器内冷却至室温，称重，精确至 0.0001 g。

A.4.2 转化

精密称取 500 mg（精确至 1 mg）干燥至恒重后的试样于坩埚中，加入 20 mL 纯水溶解，用 0.5 mol/L 氢氧化钠溶液调节试样溶液 pH 至 10.0，待溶液 pH 稳定后，再用 0.2 mol/L 盐酸溶液调节试样溶液 pH 至 8.0。

A.4.3 炭化

待试样溶液 pH 稳定至 8.0 后，置于电子调温万用电炉上缓慢加热至微沸，蒸干水分（需注意温度不应过高，避免溶液喷溅），继续加热充分炭化至无烟，得到炭化物。

A.4.4 灰化

将含有炭化物的坩埚转入箱式电阻炉内，在 $650^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 下灼烧 4 h 进行灰化。灼烧后所得残渣应为白色或类白色，如发现残渣有黑色炭粒时，应向残渣中滴入少许纯水湿润，使结块松散，蒸干水分后再次灼烧至无炭粒。灰化结束

后冷却至室温，加入煮沸冷却至室温的纯水溶解，并定容至 1000 mL。

A.4.5 滴定

准确量取 50 mL 灰化物溶液于 250 mL 三角瓶中，加入 5~6 滴甲基橙溶液，用 0.01 mol/L 的盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由黄色突变为橙色（pH 为 4.0），并保持 30 s。记录所消耗盐酸标准滴定溶液的体积。

A.5 计算

样品中褐藻寡糖的含量按公式（1）进行计算：

$$C = \frac{C_1 \times V \times (198 + \lambda) \times 1000}{M \times 50} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

C —样品中褐藻寡糖的含量，单位为克每百克（g/100 g）；

C_1 —盐酸标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

V —盐酸标准滴定溶液消耗体积，单位为毫升（mL）；

M —试样的取样量，单位为毫克（mg）；

λ —单糖残基矫正系数，为 18 除以试样的平均聚合度；

1000—灰化物定容体积，单位为毫升（mL）；

50—灰化物定容溶液滴定取样体积，单位为毫升（mL）；

198—糖醛酸钠残基的分子质量，单位为克每摩尔（g/mol）。

100—换算系数，试样重量以每百克计算的换算系数。

以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表

示，结果保留小数点后 2 位有效数字。

A.6 检出限和定量限

当取样量为 0.5 g 时，本方法检出限和定量限为 0.0010 g。

A.7 精密度

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 5%。

附录B 褐藻寡糖平均聚合度计算方法

B.1 原理

褐藻寡糖是由糖醛酸钠连接形成的，褐藻寡糖的平均分子质量除以糖醛酸钠残基的分子质量，即为褐藻寡糖的平均聚合度。

B.2 计算

试样的平均聚合度按公式（1）进行计算：

$$D = \frac{M}{198} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D —试样褐藻寡糖的平均聚合度；

M —试样褐藻寡糖的平均分子质量，以数均分子量计（ M_n ），单位为克每摩尔（g/mol）；

198—糖醛酸钠残基的分子质量，单位为克每摩尔（g/mol）。