

国家市场监督管理总局
保健食品产品技术要求

国食健注G20070165

安琪纽特®酵母粉

【原料】 酿酒酵母粉

【辅料】 碳酸钙

【生产工艺】 本品经混合、干燥、粉碎、包装等主要工艺加工制成。

【直接接触产品包装材料种类、名称及标准】 包装用复合膜、袋应符合GB/T 21302的规定。

【感官要求】 应符合表1的规定。

表1 感官要求

项 目	指 标
色泽	淡黄色或黄褐色
滋味、气味	具本品特有的滋味和香味，无异味
性状	小片状（小屑状）固体，大小均一
杂质	无肉眼可见的外来杂质

【鉴别】 无

【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
钙（以Ca计），g/100g	1.05~1.75	GB/T 5009.92
铬（以Cr计），μg/100g	75~125	GB 5009.123
维生素B ₁ ，mg/100g	3.0~6.8	GB/T 5009.84
维生素B ₆ ，mg/100g	3.0~6.8	GB/T 5009.154
维生素B ₁₂ ，μg/100g	2.4~5.4	GB 5413.14
叶酸，μg/100g	1082~2434	GB/T 5009.211
核苷酸，mg/g	≤6	1 核苷酸的测定

水分, g/100g	≤2	GB 5009.3
灰分, g/100g	≤8.5	GB 5009.4
铅(以Pb计), mg/kg	≤2.0	GB 5009.12
总砷(以As计), mg/kg	≤1.0	GB 5009.11
总汞(以Hg计), mg/kg	≤0.3	GB 5009.17

1 核苷酸的测定（来源于《保健食品检验与评价技术规范》（2003年版））

1.1 范围

本方法规定了保健食品中核苷酸的高效液相色谱测定方法。

本方法适用于作为功效成分添加于婴幼儿配方奶粉中核苷酸的含量测定。

本方法检出限：胞嘧啶核苷（CMP）0.04μg/mL、尿嘧啶核苷（UMP）0.05μg/mL、腺嘌呤核苷（AMP）0.05μg/mL、鸟嘌呤核苷（GMP）0.06μg/mL、次黄嘌呤核苷（IMP）0.04μg/mL。

本方法线性范围：胞嘧啶核苷（CMP）0.992~12.4μg/mL、尿嘧啶核苷（UMP）1.17~14.6μg/mL、腺嘌呤核苷（AMP）1.01~12.6μg/mL、鸟嘌呤核苷（GMP）0.948~12.3μg/mL、次黄嘌呤核苷（IMP）1.30~16.3μg/mL。

1.2 原理：将试样溶解、去除蛋白后，使用氨基固相萃取柱对核苷酸进行净化富集，根据高效液相色谱紫外检测器在254nm处的响应进行定性定量。

1.3 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确定为分析纯的试剂和双蒸水。

1.3.1 甲醇：优级纯。

1.3.2 乙酸。

1.3.3 磷酸二氢钾。

1.3.4 磷酸氢二钾。

1.3.5 季铵盐固相萃取柱。

1.3.6 核苷酸标准储备溶液：准确称量经100℃，4h干燥处理的标准品胞嘧啶核苷（CMP）100mg，尿嘧啶核苷（UMP）、腺嘌呤核苷（AMP）、鸟嘌呤核苷（GMP）、次黄嘌呤核苷（IMP）各40mg，加水定容至100mL。

1.3.7 核苷酸标准使用液：将核苷酸标准储备溶液用0.25mol/L，pH=3的磷酸二氢钾稀释100倍。

1.4 仪器

1.4.1 高效液相色谱仪：附紫外检测器（UV）。

1.5 分析步骤

1.5.1 试样处理

1.5.1.1 准确称取10g试样于100mL容量瓶中，加入约50℃热水80mL，彻底混匀。当试样液达到室温后用水定容至刻度。

1.5.1.2 准确吸取10mL试样溶液至100mL容量瓶中，加入0.5%乙酸5mL、水10mL，混匀后静置5min以沉淀蛋白。用水定容至刻度，混匀后过滤，弃去数mL初滤液后收集约30mL滤液。

1.5.1.3 将季铵盐固相萃取柱先用10mL甲醇、10mL水活化后，再将20mL试样滤液过滤，以1mL水清洗萃取柱，用0.25mol/L，pH=3.5磷酸二氢钾溶液洗脱出5mL滤液。全部过程需要控制流速1滴/秒。

1.5.2 液相色谱参考条件

1.5.2.1 色谱柱：C₁₈柱，3.9×150mm。

1.5.2.2 柱温：25℃。

1.5.2.3 紫外检测器：检测波长254nm。

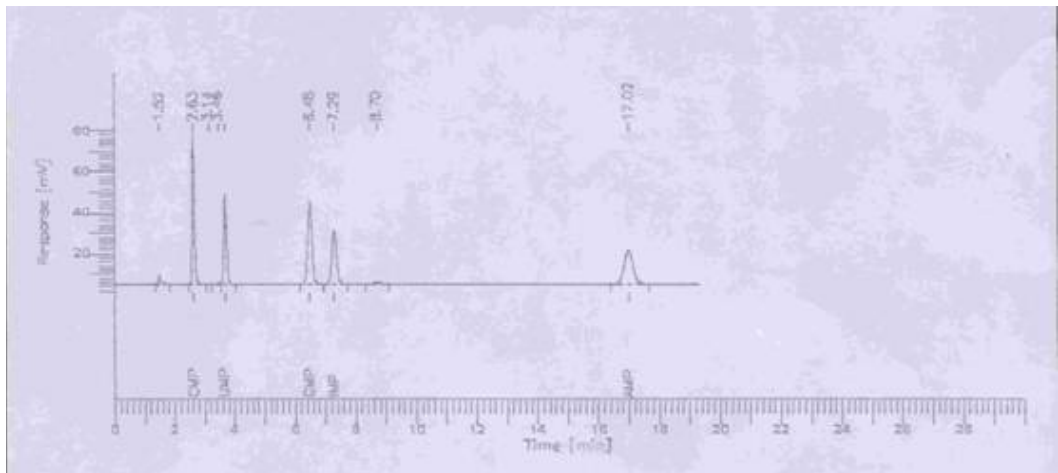
1.5.2.4 流动相：0.01mol/L磷酸二氢钾：0.1mol/L磷酸氢二钾=480:20。

1.5.2.5 流速：0.6mL/min。

1.5.2.6 进样量：10μL。

1.5.2.7 色谱分析：量取10μL标准溶液及试样溶液注入色谱仪中，以保留时间定性，以试样峰高或峰面积与标准比较定量。

1.5.2.8 保留时间



在上述色谱条件下，5种核苷酸的保留时间见色谱图，浓度分别为胞嘧啶核苷（CMP）12.4μg/mL，尿嘧啶核苷（UMP）14.6μg/mL、腺嘌呤核苷（AMP）16.3μg/mL、鸟嘌呤核苷（GMP）12.6μg/mL、次黄嘌呤核苷（IMP）12.3μg/mL。

1.5.3 分别配制浓度为1.0、2.0、5.0、10.0、16.0μg/mL的4种核苷酸标准溶液，在给定的仪器条件下进行液相色谱分析，以峰高或峰面积对浓度作标准曲线。

1.6 分析结果表述

1.6.1 计算

$$X = \frac{h_1 \times C \times K \times 5 \times 100}{h_2 \times m \times 1000}$$

式中：

- X—试样中核苷酸的含量，mg/100g；
- h₁—试样峰高或峰面积；
- C—标准溶液浓度，μg/mL；
- K—稀释倍数；
- h₂—标准溶液峰高或峰面积；
- m—试样量，g。

1.6.2 结果表示：检测结果保留三位有效数字。

1.7 技术参数

回收率：回收率在85.0～96.7%之间。
使用相同方法对同一试样平行测定的绝对差值在平均值的10%范围内。

【微生物指标】 应符合表3的规定。

表3 微生物指标

项 目	指 标	检测方法
菌落总数，CFU/g	≤30000	GB 4789.2
大肠菌群，MPN/g	≤0.92	GB 4789.3 “MPN计数法”
霉菌和酵母，CFU/g	≤50	GB 4789.15
金黄色葡萄球菌	≤0/25g	GB 4789.10
沙门氏菌	≤0/25g	GB 4789.4

【标志性成分含量测定】 应符合表4的规定。

表4 标志性成分含量测定

--	--	--

项 目	指 标	检测方法
蛋白质，g/100g	≥48.50	GB 5009.5
锌（以Zn计），mg/100g	26~44	GB/T 5009.14
铁（以Fe计），mg/100g	25.5~42.5	GB/T 5009.90
硒（以Se计），μg/100g	71~119	GB 5009.93
维生素B ₂ ，mg/100g	5.9~13.3	GB/T 5009.85

【装量或重量差异指标/净含量及允许负偏差指标】 净含量为300g/瓶，允许负偏差为9g；净含量为10g/袋，允许负偏差为9%。

【原辅料质量要求】

1. 酿酒酵母粉

酿酒酵母粉的质量要求

项 目	指 标
来源	酿酒酵母（ <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ）
制法	酵母经纯培养、大罐培养（培养基为甘蔗糖蜜和磷酸二氢氨，30℃培养16h，终止条件菌体湿重240g/L左右）、离心、干燥（进风温度为160℃，出风温度为70℃）、包装等主要工艺制成。
性状	淡黄色或淡黄棕色粉末
蛋白质，g/100g	≥51.0
锌（以Zn计），mg/100g	27.0~45.4
铁（以Fe计），mg/100g	27.0~44.0
硒（以Se计），μg/100g	74.0~123.3
维生素B ₂ ，mg/100g	6.5~13.8
钙（以Ca计），g/100g	1.1~1.8
铬（以Cr计），μg/100g	77.7~130
维生素B ₁ ，mg/100g	3.1~7.1
维生素B ₆ ，mg/100g	3.1~7.1
维生素B ₁₂ ，μg/100g	2.5~5.6
叶酸，μg/100g	1121~2523
铅（以Pb计），mg/kg	≤2.0
总砷（以As计），mg/kg	≤1.0
总汞（以Hg计），mg/kg	≤0.3
菌落总数，CFU/g	≤30000
大肠菌群，MPN/g	≤0.92
霉菌和酵母，CFU/g	≤50
金黄色葡萄球菌	≤0/25g
沙门氏菌	≤0/25g

2. 碳酸钙：应符合GB 1886.214《食品安全国家标准 食品添加剂 碳酸钙（包括轻质和重质碳酸钙）》的规定。