



中华人民共和国国家标准

GB 29944—2013

食品安全国家标准

食品添加剂 N -[N -(3,3-二甲基丁基)]- L - α -天门冬氨- L -苯丙氨酸 1-甲酯 (纽甜)

2013-11-29 发布

2014-06-01 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 *N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)]-*L*- α -天门冬氨-*L*-苯丙氨酸 1-甲酯（纽甜）

1 范围

本标准适用于以阿斯巴甜和 3,3-二甲基丁醛为主要原料，在氢气存在下于甲醇溶液中进行反应，经过去除甲醇、洗涤和干燥等步骤而制得食品添加剂 *N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)]-*L*- α -天门冬氨-*L*-苯丙氨酸 1-甲酯（纽甜）。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

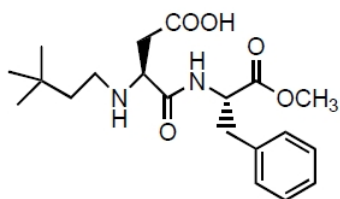
2.1 化学名称

N-[*N*-(3,3-二甲基丁基)]-*L*- α -天门冬氨-*L*-苯丙氨酸 1-甲酯

2.2 分子式

C₂₀ H₃₀ N₂ O₅

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

378.47（按2007年国际相对原子质量）

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
色泽	白色至灰白色	取适量试样置于白瓷盘内，在自然光线下观察其色泽和状态
状态	粉末	

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	检验方法
纽甜含量（以干基计）， $w/\%$	97.0~102.0	附录 A 中 A.3
N -[N -(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]- L -苯丙氨酸， $w/\%$ \leq	1.5	附录 A 中 A.4
其他相关物质， $w/\%$ \leq	2.0	附录 A 中 A.5
水分， $w/\%$ \leq	5.0	GB/T 6283
灼烧残渣， $w/\%$ \leq	0.2	GB/T 9741
pH（5 g/L 溶液）	5.0~7.0	GB/T 9724
铅（Pb）/（mg/kg） \leq	1	GB 5009.12
比旋光度 $\alpha_D(20^\circ\text{C}, \text{D})/[(^\circ)\cdot\text{dm}^2\cdot\text{kg}^{-1}]$	-40.0~-43.3	GB/T 613 ^a
^a 配制质量分数为 0.5% 的试样溶液，计算结果以干基计。		

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，实验用水应符合GB/T 6682-2008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 溶解性

微溶于水，易溶于乙醇。

A.2.2 红外光谱

试样的溴化钾分散物的红外光谱符合附录B中的标准红外光谱图。

A.3 纽甜含量的测定

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 乙腈：色谱纯。

A.3.1.2 庚烷磺酸钠：色谱纯。

A.3.1.3 三乙胺：色谱纯。

A.3.1.4 水：GB/T 6682-2008中一级水。

A.3.1.5 磷酸。

A.3.1.6 纽甜标准品。

A.3.2 仪器和设备

高效液相色谱仪：配紫外检测器，或其他等效的检测器。

A.3.3 参考色谱条件

A.3.3.1 色谱柱：C₁₈色谱柱，4.6 mm（内径）×100 mm（长），粒度5 μm。或其他等同分离效果的色谱柱和色谱条件。

A.3.3.2 流动相：将3.0 g庚烷磺酸钠溶于740 mL水中，加入3.8 mL三乙胺，用磷酸调整溶液pH至3.5，然后加水稀释至750 mL。再加入250 mL乙腈，用磷酸调整溶液pH至3.7，过滤后备用。

A.3.3.3 柱温：45℃。

A.3.3.4 流速：1.5 mL/min。

A.3.3.5 进样量：20 μL。

A.3.3.6 检测波长：210 nm。

A.3.4 分析步骤

A.3.4.1 标准溶液的制备

称取适量纽甜标准品，精确至0.000 1 g，用流动相配制成浓度约为1.0 mg/mL的标准溶液。

A. 3. 4. 2 试样溶液的制备

称取适量试样，精确至0.000 1 g，用流动相配制成浓度约为1.0 mg/mL的试样溶液。

A. 3. 4. 3 测定

在A.3.3参考色谱条件下，分别对标准溶液和试样溶液进行色谱分析。记录试样溶液色谱图与标准溶液色谱图中纽甜主峰面积。

A. 3. 5 结果计算

纽甜含量的质量分数 w_1 按公式(A.1)计算：

$$w_1 = \frac{r_U}{r_S} \times \frac{c_S}{c_U} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

r_U ——试样溶液色谱图中主峰的峰面积值；

r_S ——标准溶液色谱图中主峰的峰面积值；

c_S ——标准溶液的实际浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

c_U ——试样溶液的实际浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）。

A. 4 N-[N-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-L-苯丙氨酸的测定

A. 4. 1 试剂和材料

A. 4. 1. 1 乙腈：色谱纯。

A. 4. 1. 2 庚烷磺酸钠：色谱纯。

A. 4. 1. 3 三乙胺：色谱纯。

A. 4. 1. 4 水：GB/T 6682-2008中一级水。

A. 4. 1. 5 N-[N-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-L-苯丙氨酸标准品。

A. 4. 2 仪器和设备

同A.3.2。

A. 4. 3 参考色谱条件

同A.3.3。

A. 4. 4 分析步骤

A. 4. 4. 1 标准溶液的制备

以流动相(A.3.3.2)为溶剂，称取适量N-[N-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-L-苯丙氨酸标准品，精确至0.000 1 g，配制成浓度约为0.03 mg/mL的标准溶液。

A. 4. 4. 2 试样溶液的制备

以流动相(A.3.3.2)为溶剂，称取适量试样，精确至0.000 1 g，配制成浓度约为2 mg/mL的试样溶液。

A.4.4.3 测定

在A.4.3参考色谱条件下，分别对标准溶液和试样溶液进行色谱分析。记录试样溶液色谱图与标准溶液色谱图中*N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸的峰面积。

A.4.5 结果计算

N-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸的质量分数 w_2 按公式(A.2)计算：

$$w_2 = \frac{r_U}{r_S} \times \frac{c_S}{c_U} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

r_U ——试样溶液色谱图中*N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸的峰面积值；

r_S ——标准溶液色谱图中*N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸的峰面积值；

c_S ——标准溶液的实际浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

c_U ——试样溶液的实际浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)。

A.5 其他相关物质的测定

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 乙腈：色谱纯。

A.5.1.2 庚烷磺酸钠：色谱纯。

A.5.1.3 三乙胺：色谱纯。

A.5.1.4 水：GB/T 6682-2008中一级水。

A.5.1.5 纽甜标准品。

A.5.1.6 *N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸标准品。

A.5.2 仪器和设备

同A.3.2。

A.5.3 参考色谱条件

同A.3.3。

A.5.4 分析步骤

A.5.4.1 标准溶液的制备

同A.3.4.1。

A.5.4.2 试样溶液的制备

以流动相(A.3.3.2)为溶剂，称取适量试样，精确至0.000 1 g，配制成浓度约为2 mg/mL的试样溶液。

A.5.4.3 测定

在A.5.3参考色谱条件下，分别对标准溶液和试样溶液进行色谱分析。记录试样溶液色谱图与标准溶液色谱图中的主峰面积。

A.5.5 结果计算

其他相关物质的质量分数 w_3 按公式(A.3)计算:

$$w_3 = \frac{r_T}{r_S} \times \frac{c_S}{c_U} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

r_T ——试样溶液色谱图中杂质(纽甜、*N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)- α -天门冬氨]-*L*-苯丙氨酸和溶剂峰除外)的峰面积值;

r_S ——标准溶液色谱图中纽甜的峰面积值;

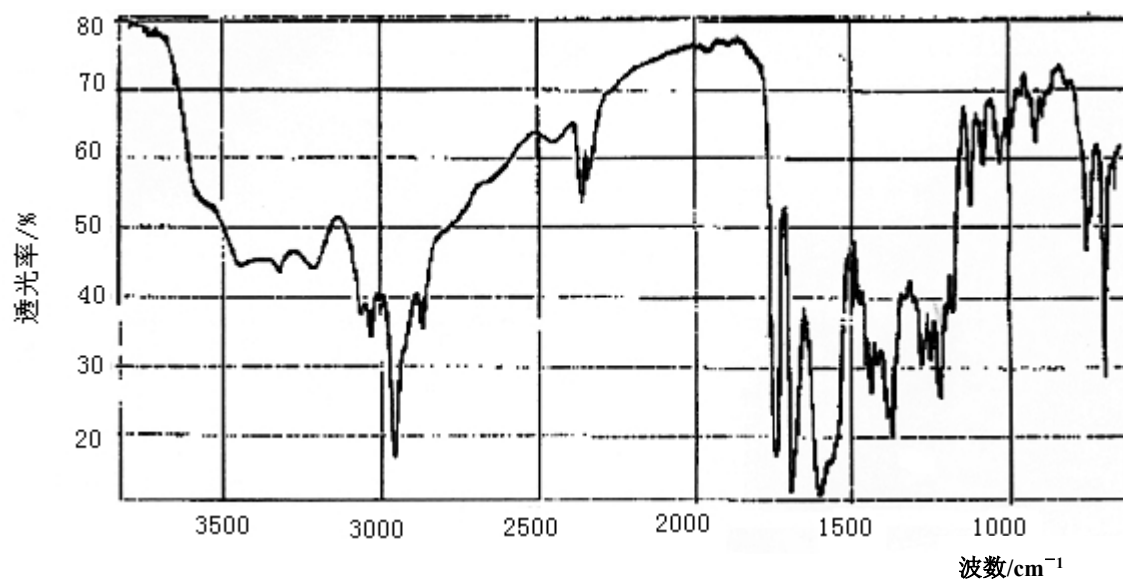
c_S ——标准溶液的实际浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

c_U ——试样溶液的实际浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

附录 B

纽甜的标准红外光谱图

纽甜的标准红外光谱图见图B.1。



图B.1 纽甜的标准红外光谱图