

# 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  $N-[N-(3,3\text{-二甲基丁基})]-L-\alpha\text{-天门冬氨-L-苯丙氨酸 1-甲酯}$  (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*- $\alpha$ -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的食品添加剂*N*-[*N*-(3,3-二甲基丁基)]-*L*- $\alpha$ -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

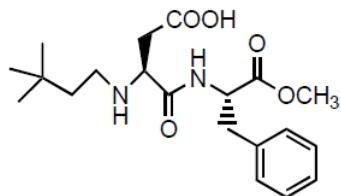
#### 2.1 化学名称

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

#### 2.2 分子式

C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

#### 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
状态	粉末	和状态

#### 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
<i>N</i> -[ <i>N</i> -(3,3-二甲基丁基)- $\alpha$ -天门冬氨]- <i>L</i> -苯丙氨酸, w /% ≤	1.5	附录 A 中 A.4
其他相关物质, w /% ≤	2.0	附录 A 中 A.5
水分, w /% ≤	5.0	GB/T 6283
灼烧残渣, w /% ≤	0.2	GB/T 9741
pH (5 g/L 溶液)	5.0~7.0	GB/T 9724
铅 (Pb) / (mg/kg) ≤	1	GB 5009.12
比旋光度 $\alpha_D^{20}(20^{\circ}\text{C}, D)/[(^{\circ})\cdot\text{dm}^2\cdot\text{kg}^{-1}]$	-40.0~-43.3	GB/T 613 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>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：C<sub>18</sub>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0.0001g，用流动相配制成为浓度约为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0.0001g，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:

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

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)- $\alpha$ -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)- $\alpha$ -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*-天门冬氨酸]-L-苯丙氨酸标准品，精确至0.0001 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0.0001g,配制成为浓度约为2mg/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)- $\alpha$ -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:

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

式中：

$r_U$ ——试样溶液色谱图中 $N\text{-}[N\text{-}(3,3\text{-二甲基丁基})\text{-}\alpha\text{-天门冬氨}]L\text{-苯丙氨酸}$ 的峰面积值;

$r_s$ ——标准溶液色谱图中N-[N-(3,3-二甲基丁基)- $\alpha$ -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)- $\alpha$ -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，配制成为浓度约为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:

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

式中：

$r_T$ ——试样溶液色谱图中杂质（纽甜、 $N-[N-(3,3\text{-二甲基丁基})-\alpha\text{-天门冬氨酸}]-L\text{-苯丙氨酸}$ 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；

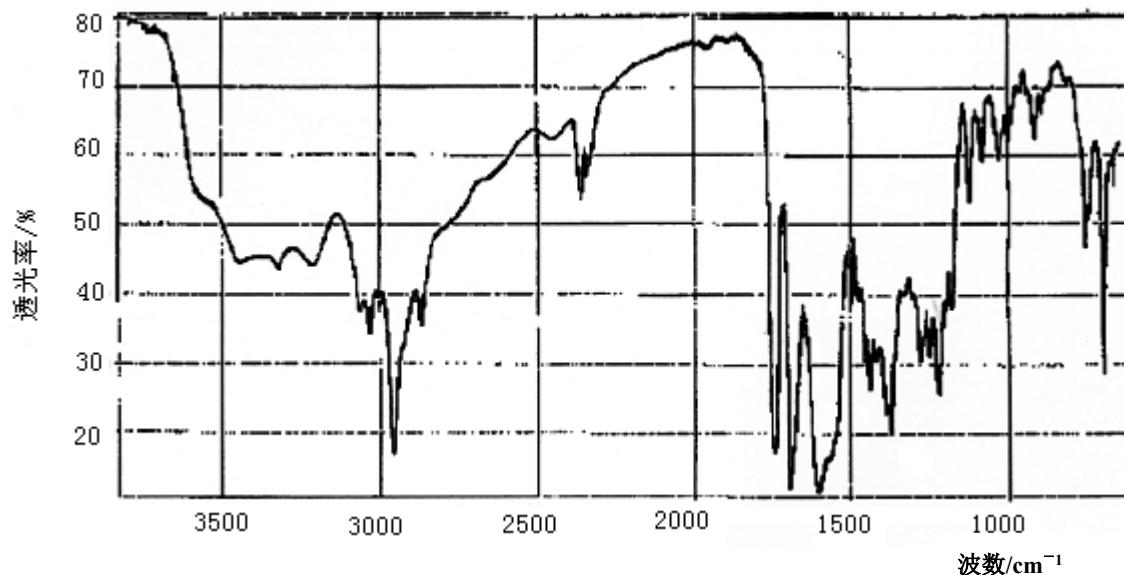
$c_s$ —标准溶液的实际浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

$c_U$ —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