



# 中华人民共和国国家标准

GB 5413.31—2013

---

## 食品安全国家标准 婴幼儿食品和乳品中脲酶的测定

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

## 前 言

本标准代替 GB/T 5413.31—1997《婴幼儿配方食品和乳粉 脲酶的定性检验》。

本标准与 GB/T 5413.31—1997 相比,主要变化如下:

- 修改了标准的中文名称;
- 增加了尿素溶液的贮存条件;
- 增加了纳氏试剂的贮存条件;
- 增加了判定结果的时限规定。

# 食品安全国家标准

## 婴幼儿食品和乳品中脲酶的测定

### 1 范围

本标准规定了婴幼儿食品和乳品中脲酶的测定方法。  
本标准适用于婴幼儿食品和乳品中脲酶的定性检验。

### 2 原理

脲酶在适当酸碱度和温度条件下,催化尿素转化成碳酸铵。碳酸铵在碱性条件下生成氢氧化铵,与纳氏试剂中的碘化钾汞复盐作用生成棕色的碘化双汞铵。

### 3 试剂和材料

注:除非另有说明,本标准所用试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的三级水。

#### 3.1 试剂

- 3.1.1 尿素( $\text{H}_2\text{NCONH}_2$ )。
- 3.1.2 钨酸钠( $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )。
- 3.1.3 酒石酸钾钠( $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )。
- 3.1.4 硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )。
- 3.1.5 磷酸氢二钠( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ )。
- 3.1.6 磷酸二氢钾( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )。
- 3.1.7 碘化汞( $\text{HgI}_2$ )。
- 3.1.8 碘化钾(KI)。
- 3.1.9 氢氧化钠(NaOH)。

#### 3.2 试剂配制

- 3.2.1 尿素溶液(10 g/L):称取尿素 5 g,溶解于 500 mL 水中。保存于棕色试剂瓶中,冰箱中冷藏,有效期为 1 个月。
- 3.2.2 钨酸钠溶液(100 g/L):称取钨酸钠 50 g,溶解于 500 mL 水中。
- 3.2.3 酒石酸钾钠溶液(20 g/L):称取酒石酸钾钠 10 g,溶解于 500 mL 水中。
- 3.2.4 硫酸溶液(50 mL/L):吸取硫酸 25 mL,溶解于 500 mL 水中。
- 3.2.5 磷酸氢二钠溶液:称取无水磷酸氢二钠 9.47 g,溶于 1 000 mL 水中。
- 3.2.6 磷酸二氢钾溶液:称取磷酸二氢钾 9.07 g,溶于 1 000 mL 水中。
- 3.2.7 中性缓冲溶液:取磷酸氢二钠溶液 611 mL,磷酸二氢钾溶液 389 mL,两种溶液混合均匀。
- 3.2.8 碘化汞-碘化钾混合溶液:称取红色碘化汞 55 g,碘化钾 41.25 g,溶于 250 mL 水中。
- 3.2.9 纳氏试剂:称取氢氧化钠 144 g 溶于 500 mL 水中,充分溶解并冷却后,再缓慢地移入 1 000 mL

的容量瓶中,加入碘化汞-碘化钾混合溶液 250 mL,加水稀释至刻度,摇匀,转入试剂瓶内,静置后,用上清液。此试剂需棕色瓶保存,冰箱中冷藏,有效期为 1 个月。

#### 4 仪器和设备

- 4.1 电子天平:感量为 0.01 g。
- 4.2 旋涡振荡器。
- 4.3 恒温水浴锅:40 °C±1 °C。

#### 5 分析步骤

取试管甲、乙两支,各称入 0.10 g 试样,再吸入 1 mL 水,振摇 0.5 min(约 100 次)。然后分别吸入 1 mL 中性缓冲溶液。向甲管(样品管)吸入 1 mL 尿素溶液,再向乙管(空白对照管)吸入 1 mL 水。两管摇匀后,置于 40 °C±1 °C 水浴中保温 20 min。从水浴中取出两管后,各吸入 4 mL 水,摇匀,再吸入 1 mL 钨酸钠溶液,摇匀,吸入 1 mL 硫酸溶液,摇匀,过滤,收集滤液备用。取上述滤液 2 mL,分别吸入到两支 25 mL 具塞的比色管中。再各吸入 15 mL 水、1 mL 酒石酸钾钠溶液和 2 mL 纳氏试剂,最后用水定容至 25 mL,摇匀。5 min 内观察结果。

#### 6 分析结果的表述

分析结果按表 1 进行判断。

表 1 结果的判断

脲酶定性	表示符号	显示情况
强阳性	++++	砖红色混浊或澄清液
次强阳性	+++	桔红色澄清液
阳性	++	深金黄色或黄色澄清液
弱阳性	+	淡黄色或微黄色澄清液
阴性	—	样品管与空白对照管同色或更淡

#### 7 检出限

该方法为定性法,检出限为 0.7 U。