

## 前 言

食品中糖的测定,通常采用的是氧化还原滴定法,但在同时有其他还原糖存在的情况下,会对测定产生干扰。本标准给出了三种测定方法,其中方法之一高压液相色谱法和方法二酶比色法,避免了还原糖的干扰,而且,具有较高的准确度。方法一可以同时测定各种糖。方法三采用 GB/T 16286—1996 方法。考虑到传统的氧化还原滴定法在没有其他还原糖干扰的情况下,测定乳糖和蔗糖的准确度较高,而且所需仪器设备简单,多数实验室习惯于采用这种方法,因此,仍将“莱因-埃农氏法”(Lane and Eynor's Method)作为方法二给出。

本标准方法一为仲裁法。

本系列标准从实施之日起,代替 GB 5413—85。

本标准由中国轻工总会提出。

本标准由全国乳品标准化中心归口。

本标准负责起草单位:国家乳制品质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:卫生部食品卫生监督检验所、浙江省轻工业研究所、哈尔滨森永乳品有限公司、雀巢(中国)投资服务有限公司。

本标准主要起草人:王芸、杨金宝、李玉贤、王心祥。

# 中华人民共和国国家标准

## 婴幼儿配方食品和乳粉 乳糖、蔗糖和总糖的测定

GB/T 5413.5—1997

代替 GB 5413—85

Milk powder and formula foods for infant and young children  
—Determination of lactose, sucrose and total sugars contents

### 1 范围

本标准规定了用高压液相色谱法、莱因-埃农氏法和酶-比色法测定糖的方法。

本标准方法一适用于婴幼儿配方食品和乳粉中各种糖的测定；方法二适用于全脂乳粉、全脂加糖乳粉、脱脂乳粉和其他总糖中只含有乳糖、蔗糖的乳粉制品中乳糖、蔗糖和总糖的测定；方法三适用于婴幼儿配方食品和乳粉中蔗糖的测定。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 16286—1996 食品中蔗糖的测定方法 酶-比色法

#### 方法一 高压液相色谱法

### 3 方法提要

婴幼儿食品中如含有多种糖，可利用高压液相色谱法的 $\mu$ -碳水化合物柱或氨基柱(Lichrosorb-NH<sub>2</sub>柱)，将它们分离，用示差折光检测器，检出各糖液的折光指数，此折光指数与其浓度成正比。

### 4 试剂

所有试剂，如未注明规格，均指分析纯；所有实验用水，如未注明其他要求，均指三级水。

4.1 澄清剂：硫酸铜，质量分数7%。氢氧化钠，质量分数4%。

4.2 乙腈。

4.3 标准溶液

4.3.1 标准糖贮备液，10mg/mL。

精确称取被测糖的标样1g，溶于水中，用水稀释至100mL容量瓶内，定容。

4.3.2 标准糖工作液，4mg/mL。

吸取4mL贮备液，置10mL容量瓶中，用乙腈稀释至刻度。

### 5 仪器

常用实验室仪器及：

5.1 高压液相色谱仪，带碳水化合物分析柱或氨基柱。

国家技术监督局1997-05-28批准

1998-09-01实施

## 6 操作步骤

### 6.1 样液制备

精确称取 2g 左右样品,加 30mL 水溶解,移至 100mL 容量瓶中,加澄清剂硫酸铜(4.1)10mL,氢氧化钠(4.1)4mL,振摇,加水至刻度,静置半小时,过滤。取 4mL 样品母液置 10mL 容量瓶用乙腈定容,通过 0.45 $\mu$ m 过滤器过滤,滤液备用。

### 6.2 高压液相色谱仪工作条件:

R401 示差折光检测器:

30cm $\times$ 4.6mm 内径——碳水化合物分析柱(夹套保温 20 $^{\circ}$ C)

流动相:乙腈/水=85/15

流动相流速:0.5mL/min

### 6.3 进样

在仪器稳定后,用注射器或进样阀注射 50 $\mu$ L 标准样液共 4 次,记下保留时间,测定峰高,放弃第一次数据,取后三者平均峰高值,同样进样 50 $\mu$ L 四次得出平均峰高。

## 7 分析结果的表述

$$\text{样品中糖含量(g/100g)} = \frac{C' \times H}{H' \times \frac{m}{100} \times \frac{4}{10} \times 1000} \times 100 = \frac{25C' \times H}{H' \times m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $C'$ ——标准糖溶液浓度,mg/mL;

$H$ ——样品中糖的平均峰高;

$H'$ ——标准糖溶液的峰高;

$m$ ——样品的质量,g。

注:如果需同时测定样品中所含其他糖类,可在标准糖溶液中加入各种糖 1g,进样如前,记下各种糖保留时间,按上列公式计算各值。

## 8 允许差

同一样品两次测定值之差不得超过两次测定平均值的 5%。

### 方法二 乳糖、蔗糖和总糖的测定(莱因-埃农氏法)

## 9 方法提要

乳糖:样品经除去蛋白质以后,在加热条件下,直接滴定已标定过的费林氏液,样液中的乳糖将费林氏液中的二价铜还原为氧化亚铜。以次甲基蓝为指示剂,在终点稍过量时,乳糖将蓝色的氧化型次甲基蓝还原为无色的还原型次甲基蓝。根据样液消耗的体积,计算乳糖含量。

蔗糖:样品除去蛋白质后,其中蔗糖经盐酸水解转化为具有还原能力的葡萄糖和果糖,再按还原糖测定。将水解前后转化糖的差值乘以相应的系数即为蔗糖含量。

总糖:乳糖和蔗糖之和。

## 10 试剂

所有试剂,如未注明规格,均指分析纯;所有实验用水,如未注明其他要求,均指三级水。

### 10.1 费林氏液(甲液和乙液)

10.1.1 甲液:取 34.639g 硫酸铜,溶于水中,加入 0.5mL 浓硫酸,加水至 500mL。