

ICS 67.250  
C 53



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23296.11—2009

GB/T 23296.11—2009

## 食品接触材料 塑料中环氧乙烷和环氧丙烷含量的测定 气相色谱法

Food contact materials—  
Determination of ethylene oxide and propylene oxide in plastics—  
Gas chromatography

中华人民共和国  
国家标准  
食品接触材料  
塑料中环氧乙烷和环氧丙烷含量的测定  
气相色谱法

GB/T 23296.11—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 11 千字

2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

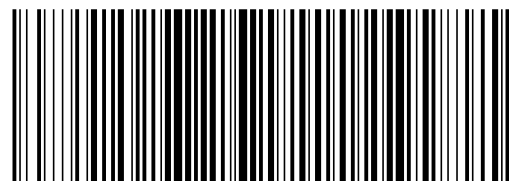
\*

书号:155066·1-37323 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 23296.11—2009

2009-03-31 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准参照欧盟技术规范 CEN/TS 13130-22:2005《食品接触材料及其制品 塑料中受限物质 第 22 部分:塑料中环氧乙烷和环氧丙烷的测定》(英文版)制定。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出。

本标准由全国进出口食品安全检测标准化技术委员会(SAC/TC 445)归口。

本标准起草单位:中华人民共和国湖北出入境检验检疫局、中国检验检疫科学研究院、国家环保产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人:郭坚、凌约涛、陈志锋、胡正群、李挥、张岩、胡德聪、崔海容、杨顺风、叶诚、邹先梅、陈曹祺、徐新生。

## 8 结果计算

### 8.1 图表测定法

根据外延法,将图 1 中标准曲线回延至 X 轴,其在 X 轴上的截距 Z 的绝对值与试样中环氧乙烷或环氧丙烷的浓度值相等,从标准曲线图上可直接读取试样中环氧乙烷或环氧丙烷的含量,单位为毫克每千克(mg/kg)。

### 8.2 回归参数计算法

按式(1)计算标准曲线的回归参数:

$$y = a \times x + b \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

y——环氧乙烷/乙醚峰面积比或环氧丙烷/乙醚峰面积比值;

a——回归曲线的斜率;

x——添加到试样中环氧乙烷或环氧丙烷的浓度,单位为毫克每千克(mg/kg);

b——回归曲线的截距。

标准曲线的相关系数应不小于 0.996。

根据回归参量 a、b,试样中残留的环氧乙烷或环氧丙烷的浓度 c,按式(2)计算:

$$c = \frac{b}{a} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

c——试样中残留环氧乙烷或环氧丙烷的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);

b——回归曲线的截距;

a——回归曲线的斜率。

以上两个方法得到试样中环氧乙烷或环氧丙烷的含量,单位为毫克每千克(mg/kg),计算结果保留 2 位有效数字。

## 9 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过 10%。

# 食品接触材料 塑料中环氧乙烷和环氧丙烷含量的测定 气相色谱法

## 1 范围

本标准规定了塑料中环氧乙烷和环氧丙烷单体含量的测定方法。

本标准适用于塑料中环氧乙烷和环氧丙烷单体含量的测定。

塑料中环氧乙烷和环氧丙烷单体的测定低限均为 0.2 mg/kg。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 23296.1 食品接触材料 塑料中受限物质 塑料中物质向食品及食品模拟物特定迁移试验和含量测定方法以及食品模拟物暴露条件选择的指南

## 3 原理

塑料中环氧乙烷或环氧丙烷经 N,N-二甲基乙酰胺(DMAC)提取后,采用顶空进样,在色谱柱中环氧乙烷或环氧丙烷与内标物乙醚及其他组分分离,用氢火焰离子化检测器检测。按标准加入法绘制标准曲线,以内标法定量。

## 4 试剂与材料

除另有规定外,水为 GB/T 6682 规定的一级水,试剂均为分析纯。

4.1 环氧乙烷标准品:纯度大于 99%。

4.2 环氧丙烷标准品:纯度大于 99%。

4.3 乙醚标准品:纯度大于 99.5%,色谱图上与环氧乙烷或环氧丙烷有相同保留时间的杂质峰面积不得超过 1%。

4.4 N,N-二甲基乙酰胺(DMAC):纯度大于 99.9%,色谱图上与环氧乙烷或环氧丙烷有相同保留时间的杂质峰面积不得超过 1%。

4.5 环氧乙烷标准储备液(2 mg/mL~6 mg/mL):量取 50 mL DMAC(4.4)于 50 mL 样品瓶(5.3)中,称量(精确至 0.000 1 g)。往样品瓶内加入 0.1 g~0.3 g 环氧乙烷(4.1),立即密封,充分混匀后称量(精确至 0.000 1 g)。计算环氧乙烷标准储备液的实际浓度。溶液应于 4 ℃避光密封储存,有效期为 2 个月。

4.6 环氧丙烷标准储备液(1 mg/mL):称取 50 mg(精确至 0.000 1 g)环氧丙烷(4.2)于预先盛有 30 mL DMAC 的 50 mL 容量瓶中,用 DMAC 定容。计算环氧丙烷标准储备液的实际浓度。溶液储存条件同 4.5。

4.7 环氧乙烷标准中间溶液(0 μg/mL~40 μg/mL):分别量取 8 mL DMAC 于 6 个 10 mL 容量瓶中,再分别用微量注射器(5.2)加入一定量的环氧乙烷标准储备液(4.5),用 DMAC 定容。环氧乙烷标准储