



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23296.21—2009

---

## 食品接触材料 高分子材料 食品模拟物中顺丁烯二酸 及顺丁烯二酸酐的测定 高效液相色谱法

Food contact materials—Polymer—  
Determination of maleic acid and maleic anhydride in food simulants—  
High performance liquid chromatography

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 13130-24:2005《食品接触材料及其制品 塑料中受限物质 第 24 部分:食品模拟物中顺丁烯二酸和顺丁烯二酸酐的测定》(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:中国检验检疫科学研究院、中华人民共和国湖北出入境检验检疫局、中华人民共和国广东出入境检验检疫局、中华人民共和国山西出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:孙利、陈志锋、崔海容、杨敏莉、刘莹峰、李全忠、宋欢、凌云。

# 食品接触材料 高分子材料 食品模拟物中顺丁烯二酸 及顺丁烯二酸酐的测定 高效液相色谱法

## 1 范围

本标准规定了食品模拟物中顺丁烯二酸和顺丁烯二酸酐的测定方法。

本标准适用于水、3%(质量浓度)乙酸溶液、10%(体积分数)乙醇溶液和橄榄油四种食品模拟物中顺丁烯二酸和顺丁烯二酸酐含量的测定。

水、3%(质量浓度)乙酸溶液和10%(体积分数)乙醇溶液三种水基食品模拟物中顺丁烯二酸的测定低限为3.0 mg/L,橄榄油中顺丁烯二酸的测定低限为3.0 mg/kg,顺丁烯二酸酐以顺丁烯二酸计。

## 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—2009 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

顺丁烯二酸酐遇水立即水解生成顺丁烯二酸。水基食品模拟物直接进样,橄榄油食品模拟物经碳酸氢钠溶液提取和 $C_{18}$ 固相萃取小柱净化后进行测定。采用反相高效液相色谱柱分离,紫外检测器进行测定,内标法定量,内标物为2-甲基顺丁烯二酸。

## 4 试剂和材料

除另有规定外,所有试剂均为分析纯,水为GB/T 6682规定的一级水。

- 4.1 顺丁烯二酸( $C_4H_4O_4$ ,CAS号:110-16-7):纯度>99%。
- 4.2 2-甲基顺丁烯二酸( $C_5H_6O_4$ ,CAS号:498-23-7):纯度>99%。
- 4.3 乙腈:色谱纯。
- 4.4 冰乙酸。
- 4.5 无水乙醇。
- 4.6 精制橄榄油。
- 4.7 十六烷基三甲基溴化铵:色谱纯。
- 4.8 碳酸氢钠。
- 4.9 磷酸氢二钾。
- 4.10 磷酸二氢钾。
- 4.11 85%(体积分数)磷酸:取8.5 mL磷酸和1.5 mL水,混匀。
- 4.12 氢氧化钠溶液(2 mol/L):称取8 g(精确至0.1 g)氢氧化钠溶解至100 mL水中。
- 4.13 3%(质量浓度)乙酸溶液:称取30 g(精确到0.1 g)冰乙酸(4.4)于1 L容量瓶中,用水定容。