



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27730—2011

GB/T 27730—2011

## 玩具产品中富马酸二甲酯含量的测定 气相色谱-质谱联用(GC-MS)法

Determination of dimethyl fumarate in toys—  
Gas chromatography-mass spectrometry method

中华人民共和国  
国家标准  
玩具产品中富马酸二甲酯含量的测定  
气相色谱-质谱联用(GC-MS)法  
GB/T 27730—2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

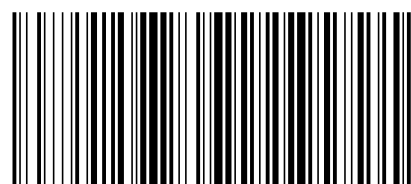
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字  
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-44751 定价 16.00 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)68510107



GB/T 27730-2011

2011-12-30 发布

2012-07-01 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

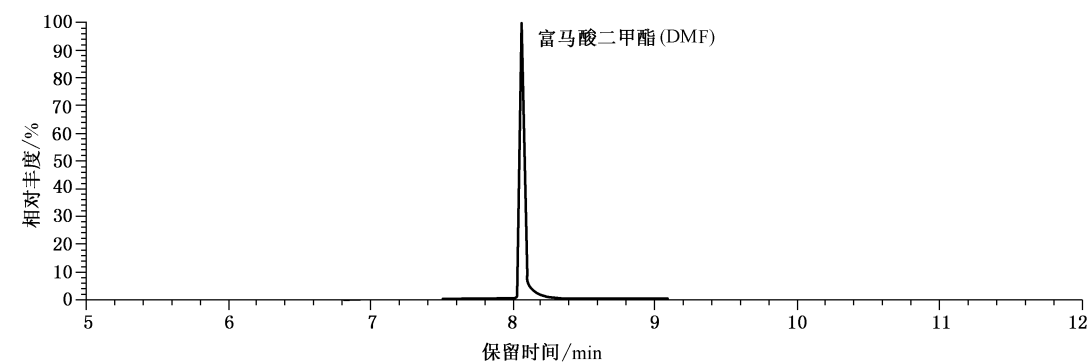
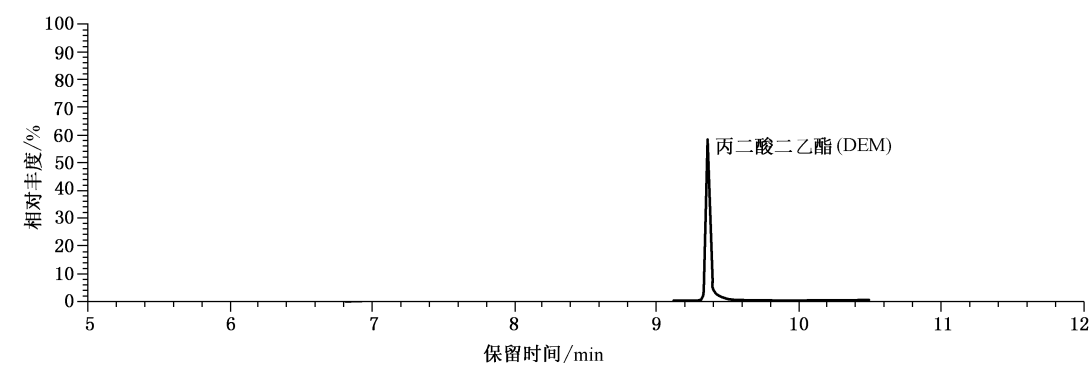
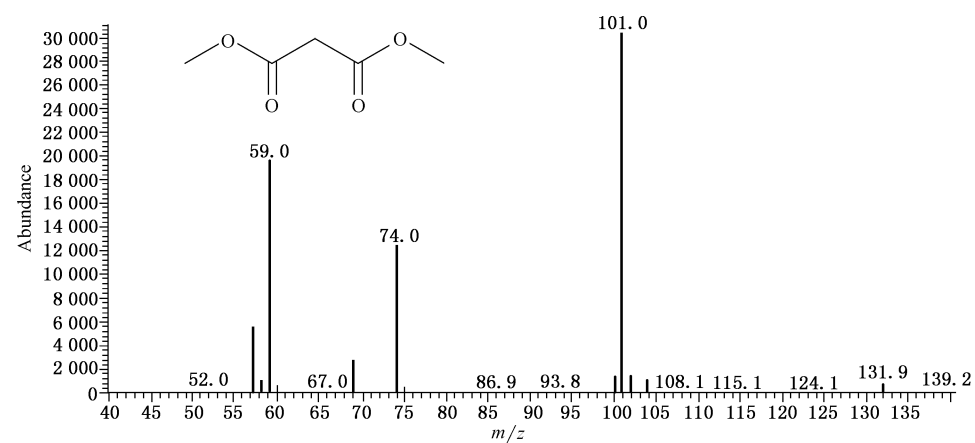
图 A.2 富马酸二甲酯标准物的 GC-MS 的选择离子( $m/z=113$ )色谱图图 A.3 丙二酸二乙酯内标物的 GC-MS 的选择离子( $m/z=115$ )色谱图

图 A.4 丙二酸二甲酯的质谱和分子结构图

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国玩具标准化技术委员会(SAC/TC 253)归口。

本标准起草单位:深圳市计量质量检测研究院、广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心玩具实验室、深圳市华测检测有限公司、江苏天瑞仪器股份有限公司、国家日用小商品质量监督检验中心、宁波出入境检验检疫局轻工产品检测中心、北京中轻联认证中心。

本标准主要起草人:杨万颖、凌萍、黄理纳、蚁乐洲、陈德文、阮建苗、朱平、郑建明、姚栋梁。

二甲酯的回收率为 70%~94%。

## 8.2 方法检出限

本方法对皮革、纺织品、木材和干燥剂 4 种材料的检出限均为 0.05 mg/kg。

## 9 测试报告

测试报告至少应包括以下内容：

- a) 样品的来源及描述；
- b) 本标准的编号(包括年号)；
- c) 测试的材料：皮革、纺织品、木材、干燥剂或其他材料；
- d) 测试结果：报告平行样的算术平均值；
- e) 与标准的任何偏离；
- f) 在测试中观察到的异常现象；
- g) 试验人员、测试日期。

# 玩具产品中富马酸二甲酯含量的测定 气相色谱-质谱联用(GC-MS)法

**警告**——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本标准规定了玩具产品中富马酸二甲酯含量的气相色谱-质谱联用检测方法。

本标准适用于玩具产品中皮革、纺织品、木材等材料中的富马酸二甲酯残留和干燥剂中富马酸二甲酯含量测定。其他材料可参照执行。

## 2 原理

采用乙酸乙酯对试样中的富马酸二甲酯进行超声萃取,萃取液过滤后浓缩定容,用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS)测定,采用选择离子进行定性,内标法定量。

## 3 试剂和材料

3.1 乙酸乙酯,分析纯。

3.2 富马酸二甲酯标准物质(dimethyl fumarate,简称 DMF)(CAS No. :624-49-7);质量分数不低于 99.0%。

3.3 内标物:丙二酸二甲酯(dimethyl malonate,简称 DMM)(CAS No. :108-59-8),质量分数不低于 99%;或丙二酸二乙酯(diethyl malonate,简称 DEM)(CAS No. :105-53-3),质量分数不低于 99%。

3.4 DMF 标准储备溶液:准确称取 0.1 g(精确至 0.000 1g)的 DMF 标准物(3.2),用乙酸乙酯(3.1)定容至 100 mL,配制成浓度为 1 000 mg/L 的标准储备溶液。

3.5 内标储备溶液:准确称取 0.1 g(精确至 0.000 1g)的 DMM 或 DEM(3.3),用乙酸乙酯(3.1)定容至 100 mL,配制成浓度为 1 000 mg/L 的标准储备溶液。

注 1: 本标准选择了两种内标物,均可用于定量检测,在实际检测时,可任选其中一种内标进行。

注 2: 标准物和内标物储备溶液宜在 0℃~4℃冰箱中保存,有效期 3 个月。

3.6 内标工作溶液:将内标储备溶液(3.5)稀释配制浓度在 0.05 mg/L~10.00 mg/L 之间的内标工作溶液。

3.7 标准工作溶液:将 DMF 标准储备溶液(3.4)稀释配制浓度在 0.005 mg/L~5.00 mg/L 之间的富马酸二甲酯标准工作溶液,各工作溶液在配制过程中添加内标工作溶液(3.6),并使其内标物浓度与待测试样中内标物浓度接近。

注: 内标工作溶液和标准工作溶液宜在 0℃~4℃中保存,有效期 1 个月。

3.8 中性氧化铝固相萃取柱:1 000 mg/6 mL。

## 4 设备

4.1 气相色谱-质谱联用仪(GC-MS);带 EI 源。