

ICS 65.160
X 85
备案号: 48466—2015

YC

中华人民共和国烟草行业标准

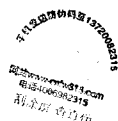
YC/T 207—2014
代替 YC/T 207—2006

烟用纸张中溶剂残留的测定 顶空-气相色谱/质谱联用法

Determination of solvent residuals on papers for cigarette—
Headspace-gas chromatography/mass spectrometry

2014-12-24 发布

2015-01-15 实施



国家烟草专卖局 发布

中华人民共和国烟草
行业标准
烟用纸张中溶剂残留的测定
顶空-气相色谱/质谱联用法
YC/T 207—2014

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

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 1 字数 27 千字
2015年4月第一版 2015年4月第一次印刷

*

书号: 155066·2-28455 定价 18.00 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20001.4—2001 给出的规则起草。

本标准代替 YC/T 207—2006《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的测定 顶空-气相色谱法》。本标准与 YC/T 207—2006 相比,主要技术变化如下:

- 标准名称调整为“烟用纸张中溶剂残留的测定 顶空-气相色谱/质谱联用法”;
- 调整了适用范围,增加了烟用接装纸、烟用内衬纸等烟用纸张;
- 修改了仪器检测方法和检测指标。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家烟草专卖局提出。

本标准由全国烟草标准化技术委员会烟用材料分技术委员会(SAC/TC 144/SC 8)归口。

本标准起草单位:上海烟草集团有限责任公司、郑州烟草研究院、中国烟草标准化研究中心、国家烟草质量监督检验中心、广东中烟工业有限责任公司、云南烟草科学研究院、红云红河烟草(集团)有限责任公司、福建中烟工业有限责任公司、湖南中烟工业有限责任公司、红塔烟草(集团)有限责任公司、河南中烟工业有限责任公司、江西中烟工业有限责任公司、云南中烟工业有限责任公司。

本标准主要起草人:林华清、孙文梁、李中皓、蔡君兰、韩云辉、唐纲岭、王嘉乐、赵乐、孔浩辉、吴达、范多青、李桂珍、张承明、余静、赵冰、许淑红、黄惠贞、蒋锦锋、陈翠玲、李绍晔、陆舍铭、王璐、刘惠芳、徐艳群、蒋次清、王庆华、柳维、梁晖、陈星洁、沈光林、吴名剑、曹红云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- YC/T 207—2006。

烟用纸张中溶剂残留的测定

顶空-气相色谱/质谱联用法

1 范围

本标准规定了烟用纸张中溶剂残留(苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、乙醇、异丙醇、正丙醇、正丁醇、丙酮、4-甲基-2-戊酮、丁酮、环己酮、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、乙酸异丙酯、2-乙氧基乙基乙酸酯、1-甲氧基-2-丙醇、1-乙氧基-2-丙醇、2-乙氧基乙醇、丁二酸二甲酯、戊二酸二甲酯、己二酸二甲酯)的顶空-气相色谱/质谱联用测定方法;其他溶剂残留可参考使用。

本标准适用于卷烟条包装纸、盒包装纸、烟用接装纸、烟用内衬纸;其他烟用纸张可参考使用。

2 原理

在密闭容器中和一定温度下,试样中的溶剂残留物在气相和基质(液相或固相)之间达到平衡时,将气相部分导入气相色谱/质谱仪进行分离鉴定,经基质校正后,测定试样中的溶剂残留量。

3 试剂和材料

警告——实验室内不应摆放相关挥发性有机化合物。实验人员应佩戴防护器具以保证安全。测试废液收集后统一处置。

除特殊要求外,应使用分析纯级或以上试剂。

3.1 三乙酸甘油酯。

3.2 溶剂残留物标样

3.2.1 典型溶剂残留物标样

3.2.1.1 苯。

3.2.1.2 甲苯。

3.2.1.3 乙苯。

3.2.1.4 (邻、间、对)二甲苯。

3.2.1.5 苯乙烯。

3.2.1.6 甲醇。

3.2.1.7 乙醇。

3.2.1.8 异丙醇。

3.2.1.9 正丙醇。

3.2.1.10 正丁醇。

3.2.1.11 丙酮。

3.2.1.12 4-甲基-2-戊酮。

3.2.1.13 丁酮。

3.2.1.14 环己酮。

3.2.1.15 乙酸乙酯。

3.2.1.16 乙酸正丙酯。

- 3.2.1.17 乙酸正丁酯。
- 3.2.1.18 乙酸异丙酯。
- 3.2.1.19 2-乙氧基乙基乙酸酯。
- 3.2.1.20 1-甲氧基-2-丙醇。
- 3.2.1.21 1-乙氧基-2-丙醇。
- 3.2.1.22 2-乙氧基乙醇。
- 3.2.1.23 丁二酸二甲酯。
- 3.2.1.24 戊二酸二甲酯。
- 3.2.1.25 己二酸二甲酯。

3.2.2 其他溶剂残留标样

由烟用纸张试样的定性分析结果来确定。

3.3 标准溶液

3.3.1 混合标准储备液

根据检测试样中溶剂残留的定性分析结果,分别称取对应的溶剂残留物标样(3.2),溶解于三乙酸甘油酯(3.1)中制备混合标准储备溶液。

典型溶剂混合标准储备液推荐配制方法:在100 mL容量瓶中分别准确称取乙醇(3.2.1.7)、乙酸正丙酯(3.2.1.16)、1-甲氧基-2-丙醇(3.2.1.20)、1-乙氧基-2-丙醇(3.2.1.21)、丁二酸二甲酯(3.2.1.23)、戊二酸二甲酯(3.2.1.24)和己二酸二甲酯(3.2.1.25)各1 000 mg,苯(3.2.1.1)、甲苯(3.2.1.2)、乙苯(3.2.1.3)、邻二甲苯(3.2.1.4)、间、对二甲苯(3.2.1.4)、和苯乙烯(3.2.1.5)各15 mg,甲醇(3.2.1.6)、异丙醇(3.2.1.8)、正丙醇(3.2.1.9)、正丁醇(3.2.1.10)、丙酮(3.2.1.11)、4-甲基-2-戊酮(3.2.1.12)、丁酮(3.2.1.13)、环己酮(3.2.1.14)、乙酸乙酯(3.2.1.15)、乙酸正丁酯(3.2.1.17)、乙酸异丙酯(3.2.1.18)、2-乙氧基乙基乙酸酯(3.2.1.19)、2-乙氧基乙醇(3.2.1.22)各150 mg,分别精确至0.1 mg,以三乙酸甘油酯(3.1)定容,配制成混合标准储备液。所配制的混合标准储备液中乙醇(3.2.1.7)、乙酸正丙酯(3.2.1.16)、1-甲氧基-2-丙醇(3.2.1.20)、1-乙氧基-2-丙醇(3.2.1.21)、丁二酸二甲酯(3.2.1.23)、戊二酸二甲酯(3.2.1.24)和己二酸二甲酯(3.2.1.25)的浓度为10 mg/mL,苯(3.2.1.1)、甲苯(3.2.1.2)、乙苯(3.2.1.3)、邻二甲苯(3.2.1.4)、间、对二甲苯(3.2.1.4)和苯乙烯(3.2.1.5)的浓度为0.15 mg/mL,其他物质浓度为1.5 mg/mL。该混合标准储备液在-18℃条件下密封避光贮存,有效期6个月。

其他溶剂残留标样(3.2.2)根据实际情况配制标准储备液。

3.3.2 标准工作溶液

系列标准工作溶液应以三乙酸甘油酯(3.1)为溶剂,采用混合标准储备液稀释制备系列标准工作溶液,该系列标准工作溶液至少配制5级,根据样品实际含量配制合适浓度。取用时放置于常温下,达到常温后方可使用。

4 仪器及条件

4.1 静态顶空仪,仪器条件如下:

- 顶空瓶:20 mL;
- 样品环:3.0 mL;
- 样品平衡温度:80℃;
- 样品环温度:160℃;
- 传输线温度:180℃;
- 样品平衡时间:45.0 min;
- 样品瓶加压压力:138 kPa;

- 加压时间:0.20 min;
- 充气时间:0.20 min;
- 样品环平衡时间:0.05 min;
- 进样时间:1.0 min。

4.2 气相色谱仪,仪器条件如下:

- VOC专用毛细管柱(VOCOL柱或等效柱):规格为60 m(长度) \times 0.32 mm(内径) \times 1.8 μ m(膜厚);
- 载气:氦气(He),恒流模式,流量2.0 mL/min;
- 进样口温度:180 $^{\circ}$ C;
- 分流比:20:1;
- 程序升温:40 $^{\circ}$ C,保持2 min,以4 $^{\circ}$ C/min的速率升温至200 $^{\circ}$ C,保持10 min。

4.3 质谱仪,仪器条件如下:

- 辅助接口温度:220 $^{\circ}$ C;
- 电离方式:电子轰击源(EI);
- 离子源温度:230 $^{\circ}$ C;
- 电离能量:70 eV;
- 四极杆温度:150 $^{\circ}$ C;
- 全扫描监测模式,扫描范围29 amu~350 amu;
- 选择离子监测模式,离子选择参数原则:在各个溶剂残留物的质谱离子碎片中,选择特异性和响应较高的离子作为定量离子;选择其他1个~2个碎片离子作为辅助定性离子。典型溶剂残留物离子选择参数参见附录A。

4.4 分析天平,感量为0.1 mg。

4.5 活塞式移液枪,1 000 μ L。

4.6 裁纸刀。

5 试样制备

5.1 一般要求

取实验室样品进行试样制备,平张的烟用纸张应从中间位置或从4、5层抽取样品来制备试样;卷筒和成盘的烟用纸张均应至少弃去表面3层后取样制备试样。每个样品制备两个平行试样。特殊规格的烟用纸张,应参照相应用途的烟用纸张取样面积制备试样。试样制备应快速准确,并确保样品不受污染。

5.2 硬盒包装纸

取一张硬盒包装纸样品,裁取面积为22.0 cm \times 5.5 cm的试样,试样应包含主包装面,将所裁试样印刷面朝里卷成筒状,立即放入顶空瓶中,加入1 000 μ L三乙酸甘油酯(3.1),密封后待测。

5.3 软盒包装纸

取一张软盒包装纸样品,裁取面积为15.5 cm \times 10.0 cm的试样,试样应包含主包装面,将所取试样印刷面朝里卷成筒状,立即放入顶空瓶中,加入1 000 μ L三乙酸甘油酯(3.1),密封后待测。

5.4 条包装纸

取一张条包装纸样品,在包装纸正面中央区域裁取面积为22.0 cm \times 5.5 cm的试样,将所裁试样印

刷面朝里卷成筒状,立即放入顶空瓶中,加入 1 000 μL 三乙酸甘油酯(3.1),密封后待测。

5.5 烟用接装纸

取一张接装纸样品,裁取面积为 20.0 cm \times 4.0 cm 的试样,试样应包含一个单边,将所裁试样印刷面朝里卷成筒状,立即放入顶空瓶中,加入 1 000 μL 三乙酸甘油酯(3.1),密封后待测。

5.6 烟用内衬纸

取一张内衬纸样品,裁取面积为 17.0 cm \times 10.0 cm 的试样,将所裁试样印刷面朝里卷成筒状,立即放入顶空瓶中,加入 1 000 μL 三乙酸甘油酯(3.1),密封后待测。

6 分析步骤

6.1 定性分析

6.1.1 典型溶剂残留的定性鉴定

以对应烟用纸张原纸(盒包装纸原纸、条包装纸原纸、烟用接装纸原纸、烟用内衬纸原纸,经 80 $^{\circ}\text{C}$ 烘烤 2 h 后待用)为样品基质,按 5.2~5.6 步骤分别制样,加入典型溶剂残留标样(3.2.1),按仪器条件(4.1~4.3)进行顶空-气相色谱/质谱分析,确定典型溶剂残留标样的总离子流图、保留时间和定量离子峰。对照标样的保留时间和总离子流图,确定试样中的目标化合物。当试样和标样在相同保留时间处(± 0.2 min)出现,并且对应质谱碎片离子的质荷比与标样一致,其丰度比与标样相比符合:相对丰度 $>50\%$ 时,允许 $\pm 10\%$ 偏差;相对丰度 $20\% \sim 50\%$ 时,允许 $\pm 15\%$ 偏差;相对丰度 $10\% \sim 20\%$ 时,允许 $\pm 20\%$ 偏差;相对丰度 $\leq 10\%$ 时,允许 $\pm 50\%$ 偏差,此时可定性确证目标分析物。

典型溶剂残留标准工作溶液和试样的顶空-气相色谱/质谱图参见附录 B。

6.1.2 其他溶剂残留的定性鉴定

首先由试样质谱总离子流图中该色谱峰的离子碎片,调用质谱图谱库对照检索,得到溶剂残留的初步定性结果;根据该初步定性结果,取相对应的溶剂残留标样溶于三乙酸甘油酯(3.1)中,将该标样溶液加入烟用纸张/原纸试样中,按仪器条件(4.1~4.3)进行顶空-气相色谱/质谱分析,对照标样的保留时间和总离子流图,确定试样中的目标化合物。当试样和标样在相同保留时间处(± 0.2 min)出现,并且对应质谱碎片离子的质荷比与标样一致,其丰度比与标样相比符合:相对丰度 $>50\%$ 时,允许 $\pm 10\%$ 偏差;相对丰度 $20\% \sim 50\%$ 时,允许 $\pm 15\%$ 偏差;相对丰度 $10\% \sim 20\%$ 时,允许 $\pm 20\%$ 偏差;相对丰度 $\leq 10\%$ 时,允许 $\pm 50\%$ 偏差,此时可定性确证目标分析物。

6.2 定量分析

6.2.1 标准工作曲线绘制

以对应烟用纸张原纸为样品基质,按第 5 章要求制取检测试样,分别加入 1 000 μL 系列标准工作溶液(3.3.2),按仪器条件(4.1~4.3)进行顶空-气相色谱/质谱分析,得到溶剂残留标样的总离子流图和定量离子峰。

根据溶剂残留标样的定量离子峰面积及其含量(单位面积纸张中所含化合物的质量数,mg/ m^2),建立标准工作曲线,工作曲线强制过原点,工作曲线线性相关系数 $R^2 \geq 0.995$ 。

每次试验均应制作标准工作曲线。20 次样品测试后应测定一个中等浓度的标准工作溶液,如果测定值与原值相差超过 5%,则应重新进行标准工作曲线的制作。

6.2.2 空白试验

以对应烟用纸张原纸为样品,按第5章要求制取空白试样,按仪器测试条件(4.1~4.3)进行顶空-气相色谱/质谱分析。

6.2.3 样品测定

按照仪器测试条件(4.1~4.3)测定样品。每个样品平行测定两次,每批样品做一组空白。

7 结果计算与表述

试样中溶剂残留的含量按式(1)进行计算:

$$c_i = \frac{A_i - A_0}{K_i} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

c_i ——试样中溶剂残留的含量,单位为毫克每平方米(mg/m^2);

A_i ——试样中溶剂残留的定量离子峰面积,单位为U(积分单位);

A_0 ——空白样品中溶剂残留的定量离子峰面积,单位为U(积分单位);

K_i ——试样中溶剂残留的工作曲线斜率,单位为 $\text{U} \cdot \text{m}^2/\text{mg}$ 。

以两次平行测定结果的算术平均值为最终测定结果,精确至 $0.01 \text{ mg}/\text{m}^2$ 。

当平均值大于等于 $1.00 \text{ mg}/\text{m}^2$ 时,两次测定值之间相对平均偏差应小于10%;当平均值小于 $1.00 \text{ mg}/\text{m}^2$ 时,两次测定值之间绝对偏差应小于 $0.10 \text{ mg}/\text{m}^2$ 。

8 重复性、回收率和检测限

本方法的重复性、回收率和检测限结果参见附录C。

9 试验报告

试验报告应说明:

- 识别被测样品需要的所有信息;
- 参照本标准所使用的试验方法;
- 试验结果,包括两次平行测定结果及其平均值;
- 与本标准规定分析步骤的差异;
- 在试验中观察到的异常现象;
- 试验日期;
- 测试人员。

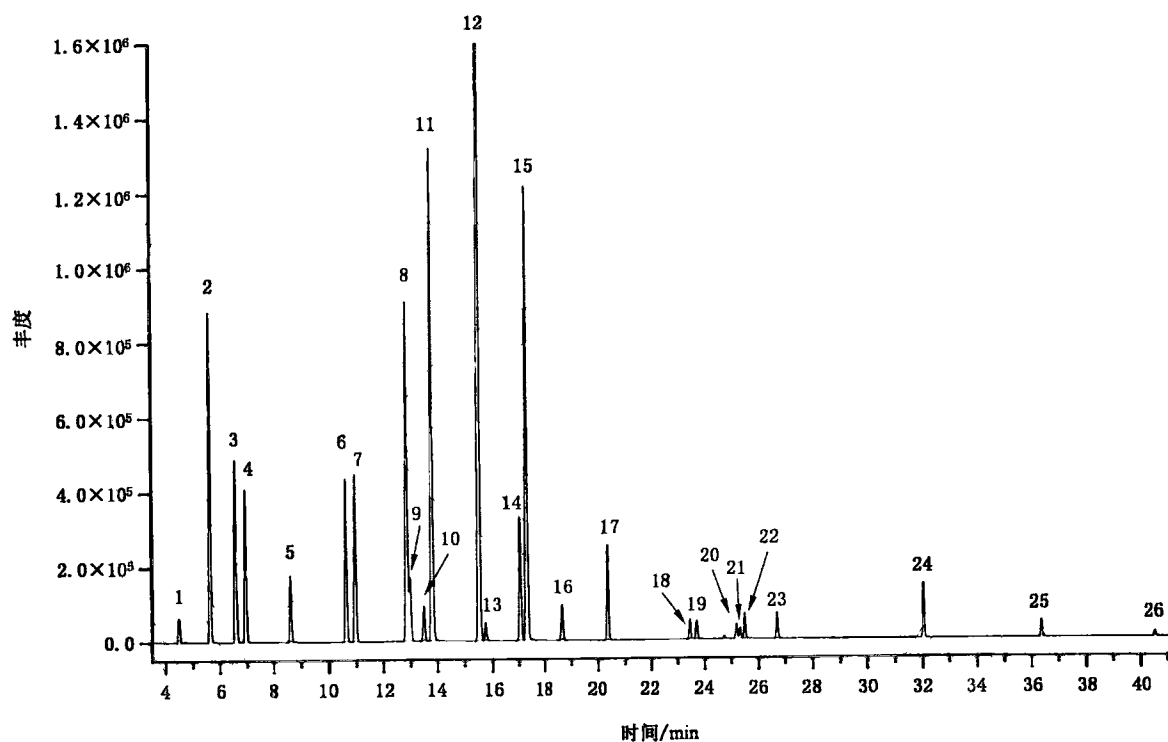
附 录 A
(资料性附录)
典型溶剂残留的定量离子示例

物质名称	保留时间 min	定量离子 m/z	辅助定性离子 m/z
甲醇	4.49	31	29
乙醇	5.63	31	45
异丙醇	6.58	45	43
丙酮	6.95	43	58
正丙醇	8.61	31	59
丁酮	10.63	43	72
乙酸乙酯	10.97	43	61
乙酸异丙酯	12.87	43	61
正丁醇	12.99	56	41
苯	13.50	78	77
1-甲氧基-2-丙醇	13.79	47	45
乙酸正丙酯	15.53	43	61
2-乙氧基乙醇	15.76	59	72
4-甲基-2-戊酮	17.06	43	58
1-乙氧基-2-丙醇	17.29	59	45
甲苯	18.66	91	92
乙酸正丁酯	20.40	43	56
乙苯	23.47	91	106
间,对-二甲苯	23.72	91	106
邻-二甲苯	25.20	91	106
苯乙烯	25.33	104	78
2-乙氧基乙基乙酸酯	25.51	43	59
环己酮	26.71	55	98
丁二酸二甲酯	32.04	115	114
戊二酸二甲酯	36.36	100	129
己二酸二甲酯	40.54	114	143

附录 B
(资料性附录)
色谱图示例

B.1 典型溶剂残留标准工作溶液色谱图

典型溶剂残留标准工作溶液的顶空-气相色谱/质谱图见图 B.1。



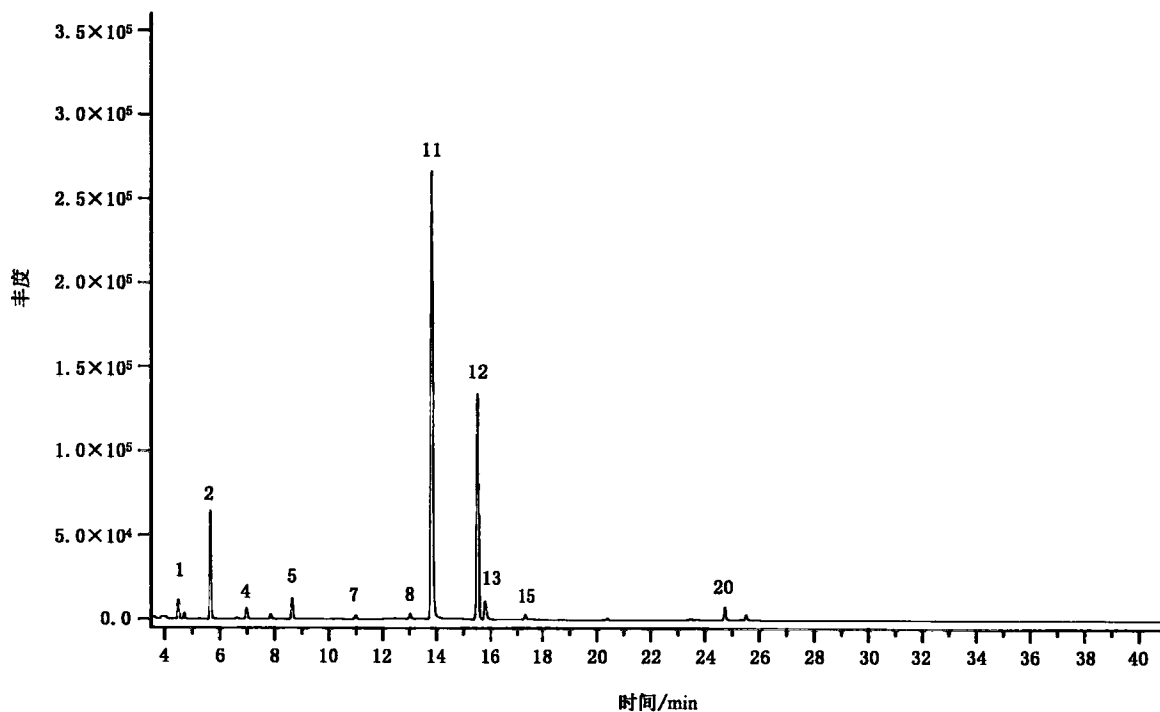
说明：

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1——甲醇； | 14——4-甲基-2-戊酮； |
| 2——乙醇； | 15——1-乙氧基-2-丙醇； |
| 3——异丙醇； | 16——甲苯； |
| 4——丙酮； | 17——乙酸正丁酯； |
| 5——正丙醇； | 18——乙苯； |
| 6——丁酮； | 19——间,对-二甲苯； |
| 7——乙酸乙酯； | 20——邻-二甲苯； |
| 8——乙酸异丙酯； | 21——苯乙烯； |
| 9——正丁醇； | 22——2-乙氧基乙基乙酸酯； |
| 10——苯； | 23——环己酮； |
| 11——1-甲氧基-2-丙醇； | 24——丁二酸二甲酯； |
| 12——乙酸正丙酯； | 25——戊二酸二甲酯； |
| 13——2-乙氧基乙醇； | 26——己二酸二甲酯。 |

图 B.1 典型溶剂残留标准工作溶液的顶空-气相色谱/质谱图

B.2 典型样品色谱图

典型样品的顶空-气相色谱/质谱图见图 B.2。



说明：

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1——甲醇； | 11——1-甲氧基-2-丙醇； |
| 2——乙醇； | 12——乙酸正丙酯； |
| 4——丙酮； | 13——2-乙氧基乙醇； |
| 5——正丙醇； | 15——1-乙氧基-2-丙醇； |
| 7——乙酸乙酯； | 20——邻-二甲苯。 |
| 8——乙酸异丙酯； | |

图 B.2 典型样品的顶空-气相色谱/质谱图

附录 C

(资料性附录)

方法的重复性、回收率和检测限结果

C.1 硬盒及条包装纸

硬盒及条包装纸样品的重复性、回收率和检测限结果见表 C.1。

表 C.1 硬盒及条包装纸的重复性、回收率和检测限结果

化合物名称	相对标准偏差(n=5) %	回收率 %	检出限 mg/m ²	定量限 mg/m ²
甲醇	2.31	84.8~93.7	0.078	0.258
乙醇	1.43	88.2~107.8	0.051	0.171
异丙醇	3.04	90.8~96.1	0.016	0.053
丙酮	2.66	93.4~97.4	0.021	0.070
正丙醇	3.43	89.5~109.8	0.019	0.062
丁酮	5.11	87.5~93.3	0.020	0.066
乙酸乙酯	2.69	91.5~95.4	0.012	0.039
乙酸异丙酯	3.41	89.3~91.7	0.014	0.047
正丁醇	3.00	88.9~94.4	0.012	0.039
苯	3.64	83.8~90.4	0.001	0.004
1-甲氧基-2-丙醇	4.16	85.9~99.9	0.160	0.534
乙酸正丙酯	1.00	89.2~95.8	0.038	0.127
2-乙氧基乙醇	5.68	80.2~117.0	0.206	0.620
4-甲基-2-戊酮	2.80	91.6~99.8	0.010	0.034
1-乙氧基-2-丙醇	2.52	91.5~101.4	0.075	0.251
甲苯	3.33	86.8~89.1	0.002	0.006
乙酸正丁酯	3.21	89.9~95.7	0.012	0.040
乙苯	3.15	91.6~95.6	0.001	0.004
间、对-二甲苯	3.11	87.8~92.1	0.001	0.004
邻-二甲苯	2.61	88.9~92.0	0.001	0.003
苯乙烯	3.93	88.2~106.1	0.002	0.007
2-乙氧基乙基乙酸酯	4.36	83.1~118.2	0.200	0.610
环己酮	2.30	94.5~107.0	0.016	0.052
丁二酸二甲酯	3.05	90.9~115.5	0.260	0.810
戊二酸二甲酯	3.22	83.3~116.6	0.270	0.860
己二酸二甲酯	3.68	82.8~119.2	0.310	0.920

C.2 软盒包装纸

软盒包装纸样品的重复性、回收率和检测限结果见表 C.2。

表 C.2 软盒包装纸的重复性、回收率和检测限结果

化合物名称	相对标准偏差(n=5) %	回收率 %	检出限 mg/m ²	定量限 mg/m ²
甲醇	1.02	85.8~97.6	0.005	0.016
乙醇	0.93	87.1~95.3	0.031	0.102
异丙醇	1.52	92.8~97.2	0.004	0.014
丙酮	1.78	87.0~95.3	0.005	0.018
正丙醇	1.33	96.0~101.4	0.004	0.012
丁酮	1.47	85.5~94.2	0.004	0.013
乙酸乙酯	1.98	86.6~95.7	0.008	0.027
乙酸异丙酯	1.79	92.8~93.3	0.005	0.016
正丁醇	1.42	90.3~94.6	0.004	0.012
苯	4.56	86.1~94.3	0.001	0.004
1-甲氧基-2-丙醇	3.49	101.8~105.2	0.088	0.293
乙酸正丙酯	1.12	92.4~101.6	0.032	0.108
2-乙氧基乙醇	3.66	87.7~105.6	0.180	0.520
4-甲基-2-戊酮	0.92	93.5~96.9	0.003	0.008
1-乙氧基-2-丙醇	2.60	93.6~99.4	0.047	0.155
甲苯	2.17	91.3~92.7	0.001	0.002
乙酸正丁酯	0.84	90.2~95.6	0.002	0.007
乙苯	2.64	88.7~93.2	0.001	0.003
间、对-二甲苯	2.75	83.0~91.8	0.001	0.003
邻-二甲苯	4.62	87.9~95.4	0.001	0.004
苯乙烯	2.96	87.4~94.5	0.001	0.003
2-乙氧基乙基乙酸酯	3.51	86.9~108.9	0.150	0.470
环己酮	1.33	87.8~99.1	0.004	0.012
丁二酸二甲酯	3.68	90.6~108.6	0.190	0.620
戊二酸二甲酯	3.77	92.5~112.2	0.200	0.650
己二酸二甲酯	3.91	90.6~119.7	0.210	0.680

C.3 烟用接装纸

烟用接装纸样品的重复性、回收率和检测限结果见表 C.3。

表 C.3 烟用接装纸的重复性、回收率和检测限结果

化合物名称	相对标准偏差($n=5$) %	回收率 %	检出限 mg/m ²	定量限 mg/m ²
甲醇	1.07	86.3~90.9	0.006	0.019
乙醇	0.92	92.9~102.1	0.053	0.177
异丙醇	0.84	87.2~89.6	0.004	0.013
丙酮	1.66	91.5~94.8	0.008	0.027
正丙醇	1.10	86.2~92.4	0.005	0.016
丁酮	1.23	89.9~92.2	0.006	0.019
乙酸乙酯	1.61	89.7~93.2	0.007	0.024
乙酸异丙酯	1.19	88.7~89.3	0.005	0.018
正丁醇	1.09	87.1~90.4	0.005	0.016
苯	2.88	87.3~92.6	0.001	0.004
1-甲氧基-2-丙醇	5.31	88.9~91.2	0.198	0.659
乙酸正丙酯	1.22	89.2~97.8	0.062	0.205
2-乙氧基乙醇	2.55	87.2~111.7	0.220	0.720
4-甲基-2-戊酮	0.92	87.5~89.8	0.004	0.015
1-乙氧基-2-丙醇	1.96	89.4~93.8	0.064	0.212
甲苯	1.67	88.6~91.4	0.001	0.003
乙酸正丁酯	1.32	90.8~97.4	0.006	0.020
乙苯	2.09	87.4~89.3	0.001	0.003
间、对-二甲苯	1.73	86.1~93.3	0.001	0.003
邻-二甲苯	3.01	85.0~88.3	0.001	0.005
苯乙烯	1.80	88.0~95.1	0.001	0.003
2-乙氧基乙基乙酸酯	3.08	83.6~115.6	0.200	0.660
环己酮	2.29	87.5~89.1	0.011	0.037
丁二酸二甲酯	3.32	84.3~115.6	0.257	0.850
戊二酸二甲酯	4.57	81.4~116.8	0.260	0.860
己二酸二甲酯	4.91	97.3~119.8	0.267	0.880

C.4 烟用内衬纸

烟用内衬纸样品的重复性、回收率和检测限结果见表 C.4。

表 C.4 烟用内衬纸的重复性、回收率和检测限结果

化合物名称	相对标准偏差(n=5) %	回收率 %	检出限 mg/m ²	定量限 mg/m ²
甲醇	4.68	82.5~93.8	0.018	0.058
乙醇	3.15	102.0~114.4	0.093	0.308
异丙醇	1.97	106.4~110.2	0.008	0.027
丙酮	2.18	91.6~99.1	0.027	0.089
正丙醇	3.24	86.1~99.1	0.007	0.025
丁酮	1.64	95.6~103.5	0.004	0.012
乙酸乙酯	1.31	99.8~105.6	0.003	0.009
乙酸异丙酯	2.47	89.7~100.2	0.005	0.016
正丁醇	1.87	85.6~103.2	0.004	0.012
苯	5.40	93.6~101.1	0.001	0.003
1-甲氧基-2-丙醇	2.98	99.1~102.7	0.045	0.149
乙酸正丙酯	1.88	103.4~111.9	0.043	0.144
2-乙氧基乙醇	3.85	82.6~104.0	0.145	0.480
4-甲基-2-戊酮	1.50	88.4~101.2	0.003	0.011
1-乙氧基-2-丙醇	2.13	89.0~106.6	0.028	0.093
甲苯	4.74	98.4~105.6	0.001	0.003
乙酸正丁酯	1.92	86.1~102.6	0.004	0.012
乙苯	4.20	100.4~111.0	0.001	0.003
间、对-二甲苯	4.40	82.9~93.0	0.001	0.003
邻-二甲苯	5.96	90.0~98.5	0.001	0.004
苯乙烯	5.17	98.6~107.4	0.001	0.003
2-乙氧基乙基乙酸酯	5.06	80.3~90.3	0.140	0.460
环己酮	2.15	100.3~107.8	0.005	0.018
丁二酸二甲酯	3.12	80.1~93.1	0.200	0.660
戊二酸二甲酯	3.68	82.4~95.0	0.188	0.620
己二酸二甲酯	3.98	82.2~105.9	0.182	0.600



YC/T 207-2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-28455

定价: 18.00 元