

常州市粘合剂检测甲醛 苯检测

产品名称	常州市粘合剂检测甲醛 苯检测
公司名称	江苏省广分检测技术有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	18662582269 18662582269

产品详情

摘要:主要研究用水蒸汽蒸馏法进行样品处理，用乙酰丙酮分光光度法测定样品中游离甲醛的含量。对用水蒸汽蒸馏和未用水蒸汽蒸馏的甲醛标准曲线进行比较，两曲线几乎相同，其线性范围为1~40 μg，相关系数为0.9998，在蒸馏水及水性**胶粘剂**中进行加标回收试验，平均回收率分别为96.2%和96.9%，对水性胶粘剂样品中甲醛含量的测定，结果的相对标准偏差为1.21%，并讨论了该方法的较佳实验条件，在pH=6、波长413nm的条件下，有较好的吸收峰。该方法操作简单、实用性强，具有较高的精密度和准确度。

关键词:水蒸汽蒸馏;乙酰丙酮;分光光度法;甲醛;水性胶粘剂

中图分类号:O657.3文献标识码:A文章编号:1008-9411(2011)06-0024-03

甲醛(化学分子式HCHO，分子量30.03)是无色、具有强烈的刺激性气味，是室内环境的主要污染物之一。甲醛是原浆毒物，能与蛋白质结合导致蛋白质凝固、干扰细胞代谢等，甲醛是世界卫生组织确定的致癌物质。皮肤直接接触甲醛，可引起皮炎、色斑、坏死。吸入高浓度甲醛后，出现呼吸道的严重刺激和水肿、眼刺痛、头痛等[1]。

胶粘剂主要由胶结基料、填料、**溶剂**(或水)及各种配套**助剂**组成。过去生产和应用胶粘剂过程中，只考虑粘接性能和降低成本问题，忽视了胶粘剂对室内空气污染危害，实际上胶粘剂粘接后被材料覆盖、封闭，有害气体迟迟散发不尽，且胶粘剂使用面积大[1]，所以我们应提高认识、应用时选择合格的胶粘剂。

水性胶粘剂成分十分复杂，不仅干扰因素多，而且有些样品难溶于水，也很难区

分其中树脂

类型，直接取样测定无法测出真实含量。样品若不预处理，要进行滴定、比色等测定几乎不可能，笔者比较了离心、萃取、蒸馏、水蒸汽蒸馏进行样品处理，得到水蒸汽蒸馏是理想的处理方法，克服了这些因素的干扰。之后再用乙酰丙酮分光光度法比色测定。

1 实验原理

水性胶粘剂用水蒸汽溶解，将溶解于水的游离甲醛随水蒸汽蒸出。在pH=6的乙酸-乙酸铵缓冲溶液中，甲醛与乙酰丙酮作用，在沸水浴条件下快速生成稳定的黄色化合物，冷却后在413nm处测其吸光度。根据标准曲线，计算试样中游离甲醛含量。甲醛显色反应的化学计量关系(图1) [2]。

2 试剂和主要仪器

2.1 试剂

本实验所用试剂除另有说明外均为分析纯试剂和蒸馏水，甲醛标准溶液1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (国家环境保护总局)，使用时稀释为100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，磷酸，乙酸铵，冰乙酸($\rho=1.055\text{g}/\text{mL}$)，乙酰丙酮($\rho=0.975\text{g}/\text{mL}$)，0.25%乙酰丙酮溶液(体积分数):称取25g乙酸铵，加少量水溶解，加3mL冰乙酸及0.25mL已蒸馏的乙酰丙酮，混匀后再加水至100mL，调整pH=6.0，此溶液于2~5℃贮存，可稳定一个月 [3]。

2.2 主要仪器

(1)水蒸汽蒸馏装置，见图2;(2)722S分光光度计(上海精密科学仪器);(3)水浴锅。

3 实验过程

3.1 实验方法

准确吸取甲醛标准溶液及样品于水蒸汽蒸馏装

置中的500mL样品瓶中，加入20%磷酸4mL。装好水蒸汽蒸馏装置，在冰浴条件下用三角烧瓶(预加约30mL蒸馏水，使馏出

液出口

浸入水中。)收集馏出液。加热蒸馏，蒸至馏出液为200mL，停止蒸馏，将馏出液转移至250mL的容量瓶中，用水稀释至刻度。取10mL馏出液于20mL比色管，加5mL的0.25%乙酰丙酮溶液用水稀释至刻度，摇匀，于沸水浴中加热3min，取出冷却至室温，在波长413nm处测其吸光值。

3.2 标准曲线

用水蒸汽蒸馏过的甲醛标准曲线与未用水蒸汽蒸馏过的甲醛标准曲线的对比，结果见表1、表2、图3、图4。

根据表1数据，以吸光度为纵坐标，以甲醛含量为横坐标，制成标准曲线，如图3。得出甲醛标准曲线的线性回归方程为 $Y=0.0204X+0.009$ ，相关系数为0.9998。

根据表2数据，以吸光度为纵坐标，以甲醛含量为横坐标，制成标准曲线，如图4。得出甲醛标准曲线的线性回归方程为 $Y=0.0209X+0.0187$ ，相关系数为0.9998。

3.3 加标回收试验

分别对蒸馏水、水性胶粘剂被测样品中的甲醛进行加标回收试验，加标量均为 $200\mu\text{g}$ ，测试结果如表3所示。由表3可知，在蒸馏水、水性胶粘剂样品中，甲醛的回收率均超过95%，其平均值分别为96.2%和96.9%。

3.4 相对标准偏差的试验

水性胶粘剂样品中甲醛含量的测定结果的相对标准偏差的试验，对WB-301水性胶粘剂样品进行6次平行测试，结果如表4所示。由表4可知，在水性胶粘剂样品中，甲醛含量测定结果的相对标准偏差1.21%，表明方法具有较高的精密度。

4 结果与讨论

4.1 酸度的确定

在其它条件相同下，调整乙酸-乙酸铵缓冲溶液的pH，实验表明，pH在5.5~7.0时，甲醛可以与乙酰丙酮作用，生成稳定的黄色化合物。因此在本实验中，确定甲醛与乙酰丙酮作用的pH值为6.0。

4.2 波长的确定

依据GB18582-2001中选择412nm波长[4]而GB18583-2001标准中则选择415nm波长。有关研究者认为，甲醛与乙酰丙酮反应生成的黄色化合物，其检测波长在412nm处最准确，在415nm处甲醛的回收率仅为97.6%[5]。本实验对显色液吸收波长进行了研究，实验表明，在413nm处存在着最大的吸收波长，对光度法分析而言，通常应该选择最大吸收波长作为其分析波长，因此选择413nm作为乙酰丙酮分光光度法检测甲醛含量的测定波长。

4.3 两条甲醛标准曲线的对比

由图3、图4可看出斜率和截距很相似，说明两直线的精度相等，得其线性范围为1~40 μg时符合比尔定律，且相关系数为0.9998。

4.4 加标回收试验

对蒸馏水及水性胶粘剂被测样品中的甲醛进行加标回收试验，甲醛的平均回收率分别为96.2%和96.9%，表明该方法具有较高的准确度。

4.5 相对标准偏差

水性胶粘剂样品中甲醛含量的测定结果的相对标准偏差为1.21%，表明该测试方法具有较高的精密度。

5 结论

实验结果表明，用水蒸汽蒸馏法测定水性胶粘剂中游离甲醛的含量，在甲醛溶液浓度为1~40 μg/mL内有较好的线性范围、相关系数、回收率及相对标准偏差，有较好的稳定性、灵敏度，较高的精密度和准确度，操作简单、实用性强，能较好满足实验室的检测需要，值得推广。

参考文献:

[1] 王喜元. 民用建筑工程室内环境污染控制规范辅导教材 [M]. 北京:中国计划出版社, 2002, 29 - 30.

[2] 周考文, 岑大卫. 空气中甲醛的乙酰丙酮分光光度快速测定方法 [J]. 分析试验室, 2004, 23(12):82 - 84.

[3] GB18583 - 2001室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量 [S].

[4] GB18582 - 2001室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量 [S].

[5] 雷震. GB18583中游离甲醛测定方法的分析 [J]. 石油化工应用, 2007, 26(6):58 - 60.

[6] GB50325 - 2010民用建筑工程室内环境污染控制规范 [S].