

文章编号:1001-5914(2004)06-0410-02

# 消毒液中过氧乙酸的气相色谱测定法

韩津生,孙文龙,袁爱红,刘香葵

**摘要:**目的 建立消毒液中过氧乙酸的测定方法。方法 采用 FFAP 色谱固定液和 Chromosorb W-AW DMCS 填充色谱柱,利用带氢火焰离子化检测器(FID)的气相色谱仪测定过氧乙酸。结果 检出限为 0.001%,线性范围 0.01%~25%,回收率 93%~102%,变异系数小于 2.93%。结论 该方法选择性强,灵敏度高,操作简便,分析速度快,样品不经分离可直接测定。

关键词:色谱法,气相;消毒;过氧乙酸

中图分类号:O657.7;R123.6

文献标识码:B

**Determination of Acetic Acid Peroxide in Disinfectant by Gas Chromatography** HAN Jin-sheng, SUN Wen-long, YUAN Ai-hong, et al. *Sanitation and Anti-epidemic Station of Hongqiao District, Tianjin* 300132, China

**Abstract: Objective** To established a method for determining the acetic acid peroxide in disinfectant. **Methods** The acetic acid peroxide determined by gas chromatography using FFAP fixative solution, Chromosorb W-AW DMCS column and FID detector. **Results** The detection limit was 0.001%.The linear range was from 0.01% to 25%.The recovery rate was 93%~102%. **RSD** was less than 2.93%. **Conclusion** The method is simple, rapid, sensitive and has a good selectivity. The sample can be directly detected without separation.

**Key words:** Chromatography, gas; Disinfection; Acetic acid peroxide

过氧乙酸是一种高效广谱消毒剂,温度在 0℃以下时,过氧乙酸仍可保持活性,被用于喷雾消毒,广泛地使用在室内空气、居室表面与家具表面等处的消毒。卫生部《消毒技术规范》(2002)规定消毒液中过氧乙酸含量的检验方法是化学法<sup>[1]</sup>,化学法的缺点是操作复杂,时间长,抗干扰性差,影响因素较多,另外化学滴定的终点观察不稳定,影响最终结果。我们利用气相色谱法对消毒液中过氧乙酸的测定进行了研究。

## 1 材料与方 法

### 1.1 仪器与试剂

1 μl 微量注射器;SP-2305 气相色谱仪(北京分析仪器厂);氢火焰离子化检测器(FID);过氧乙酸(天津东方化工厂);临用前配制;色谱固定液:FFAP(20 mol/L 聚乙二醇和 2-硝基对苯二酸的反应产物,英国);Chromosorb W-AW DMCS 担体 60~80 目(上海化学试剂采购供应站分装厂)。

### 1.2 色谱条件

色谱柱 FFAP 以 1:5 涂于填充有 Chromosorb W-AW DMCS(60~80 目)的内径 4 mm、长 2 m 的不锈钢色谱柱上,柱温 200℃,汽化室温 260℃,检测室温 260℃,载气氮气流速 40 ml/min,火焰离子化检测器(FID)检测,过氧乙酸出峰时间为 55 s。

### 1.3 过氧乙酸标准工作液的配制

过氧乙酸临用前配制。根据卫生部《消毒技术规

范》(2002),利用碘量法精确标定出 20%过氧乙酸,然后精确取 20%过氧乙酸 0.5、2.5、5.0、10.0、15.0 ml,用水稀释至 100 ml 容量瓶中,配成 0.1%、0.5%、1.0%、2.0%、3.0%过氧乙酸标准液,分别在色谱仪上进样 1 μl,重复 6 次,然后计算回归方程、相关系数与相对标准差。

### 1.4 样品处理

消毒液过氧乙酸浓度在 0.01%~25%左右的直接测定,无需处理。

### 1.5 工作曲线法

用 1.3 中配制的溶液以峰高为纵坐标,以过氧乙酸的含量为横坐标绘制工作曲线,求回归方程。

### 1.6 样品测定

准确吸取样品溶液 1 μl 进样,经过测定后,从工作曲线上查出样品液中过氧乙酸的含量或通过回归方程计算出溶液中过氧乙酸的含量。

## 2 结果

### 2.1 检出限、精密度与线性范围

以 3 倍噪声水平计算检出限为 0.001%。用 1.3 中配制的溶液,过氧乙酸含量在 0.1%、0.5%、1.0%、2.0%、3.0%(n=6)时,RSD 分别为 1.0%、2.3%、1.5%、2.93%、2.29%。本方法在过氧乙酸浓度为 0.01%~25%时成线性,回归方程为  $y=11.815x+0.9048$ ,相关系数为 0.999 1。

### 2.2 回收率实验

以含有过氧乙酸的消毒液为本底,分别加入标准溶液,加入 0.1%、0.5%、1.0%过氧乙酸测其回收率,其均

值分别为 93%, 102% 和 101%, 平均为 98.3% (表 1)。

表 1 消毒液中过氧化乙酸测定的回收率试验

本底值 (%)	加标 0.1%		加标 0.3%		加标 1.0%	
	测定值	回收率	测定值	回收率	测定值	回收率
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
0.22	0.31	90	0.51	97	1.20	98
0.35	0.43	110	0.67	113	1.32	101
0.53	0.64	100	0.87	103	1.54	111
0.64	0.73	80	0.92	107	1.65	97
1.01	1.11	90	1.32	93	2.12	101
1.01	1.10	90	1.29	93	1.98	97

### 2.3 干扰实验

对乙酸、乙醛、丙酮、甲醇、乙醇、丙醇、乙酸乙酯、乙酸甲酯、甲酸甲酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、二甲苯等可能干扰过氧化乙酸测定的物质进行了干扰实验。结果表

明, 这些物质均不干扰过氧化乙酸的测定。

### 2.4 样品测定结果

利用本方法对 6 个消毒液样品进行了测定, 其过氧化乙酸含量分别为 16.4%, 15.5%, 0.31%, 0.55%, 0.15%, 1.12%。

### 2.5 小结

本法选择性强, 灵敏度高, 操作简单准确, 检出限为 0.001%, 样品回收率为 93%~102%, 变异系数小于 2.93%。样品不经预处理可直接进样测定。此方法可广泛应用于消毒液中过氧化乙酸含量的检测。

参考文献:

[1] 消毒技术规范[S]. 2002.11.

(收稿日期: 2003-10-21 修回日期: 2004-03-10)

文章编号: 1001-5914(2004)06-0411-01

## 【 监 督 监 测 】

# 苏州市居民新装修住宅甲醛污染状况

柴金荣, 周雅

关键词: 甲醛; 空气污染, 室内; 装修 中图分类号: R126.6 文献标识码: E

目前, 居室装饰材料释放出的甲醛等有毒有害物污染居民新居的问题日益为人们关注<sup>[1]</sup>。为了解苏州市居民新装修住宅室内空气中甲醛含量, 我们于 2000-2003 年对该市居民新装修住宅室内空气甲醛含量进行了监测。选择苏州市居民新装修住宅 358 户, 其中公寓 308 户, 楼中楼 37 户, 联体别墅 13 户。每户根据不同楼层或不同朝向抽查 6 间。参照《公共场所卫生检测技术规范》要求布点, 考虑了现场的呼吸带(采样高度为 1.5 m)、平面布局, 客厅、房间离墙 0.5 m 设 1 个点, 对角线设 1 个点, 室中央设 1 个点。其他房间(厨房等)按面积大小对角布点, 共设 10 740 个点(采样点数按房间面积大小而定), 测各房间的同时也测室外对照点。新装修住宅完工后 1 周~2 个月内, 采用英国 F2468 型便携式甲醛分析测定仪进行监测, 每次使用前对仪器进行校正。按 GB/T16127-1995《居室空气中甲醛的卫生标准》、《室内用涂料卫生规范》、《民用建筑室内环境污染控制规范》所规定的甲醛浓度指标加以判定。

调查的 358 户新住宅空气中甲醛总超标率为 69.6%(表 1)。所有调查户空气中甲醛浓度均高于室外对照点。其中书房、储藏室空气中甲醛浓度最高, 个别点甲醛浓度超过国家卫生标准的 10 倍以上, 其次为卧室。

结果显示, 影响室内空气质量最严重的污染源为家具, 装饰时采用的合成板材以及少量的内墙涂料, 尤其是使用了合成板材制作的成套家具, 其污染程度令人震惊(家具内部游离甲醛浓度超过仪器的检测范围), 长期停留在存放这种家具的室内必将危害人的身体健康。而相应使用密度纤维板、三合板等合成板材少的客厅空气中甲醛浓度超标率就较低。新装修住宅

表 1 不同室内空气中甲醛浓度检测结果

采样点	采样数(件)	超标数(件)	超标率(%)
卧室	653	493	75.5
客厅	624	265	42.5
书房	159	137	86.2
厨房	346	291	84.1
储藏室	45	45	100.0
卫生间	321	264	82.2
合计	2 148	1 495	69.6

空气中甲醛污染的另一个来源是装修过程中消费者贪图便宜, 片面要求低价格, 使用了劣质的装修材料, 这也是造成装修后室内空气污染的重要原因。

为了减少空气污染, 应该加强通风换气。选用安全卫生的装饰材料。按照《民用建筑室内环境污染控制规范》, 选用符合规范的环保型装饰材料。采用一些具有吸附、分解空气污染物功能的新技术产品预防室内空气污染。尽量避免购买合成板材制作的家具, 选购实木家具。建议消费者在装修时, 不仅要考虑价格, 还要考虑卫生质量和人的健康问题。选购环保型装修材料。装修完毕后通风 3 个月后才能入住新居。加强预防性卫生监督, 把装饰材料卫生管理纳入监督工作, 杜绝劣质板材的市场销售。在新居内放置一些绿色阔叶植物, 净化室内空气。

参考文献:

[1] 于慧芳, 李心意, 吕静, 等. 家具城室内空气污染现状调查[J]. 环境与健康杂志, 2000, 17(4):224-227.

(收稿日期: 2004-04-27)