

· 监测技术 ·

活性炭管吸附气相色谱法测定工作场所中环氧丙烷、环氧氯丙烷

那晶晶^{1,2}, 余秀娟^{1,2}, 曾钰^{1,2}

(1. 苏州出入境检验检疫局综合技术中心, 江苏 苏州 215000; 2. 苏州世标检测技术有限公司, 江苏 苏州 215000)

摘要:建立了一种利用活性炭管采样, 二硫化碳洗脱, DB-624UI 气相色谱柱 (30 m × 0.25 mm × 1.4 μm) 进行分离, FID 检测器检测的测定环氧丙烷和环氧氯丙烷的气相色谱方法。结果显示, 环氧丙烷和环氧氯丙烷在 0.5 ~ 50 mg/L 范围内线性关系良好, 方法检出限达到了 0.026 mg/m³ 和 0.048 mg/m³ (以采集 4.5 L 空气样品计); 环氧丙烷平均解析效率 84.84% (RSD = 1.770), 环氧氯丙烷平均解析效率 92.07% (RSD = 2.270), 适用于工作场所中环氧丙烷和环氧氯丙烷的同时测定。

关键词:环氧丙烷; 环氧氯丙烷; 活性炭管; 解析

中图分类号: X851

文献标识码: B

文章编号: 1674-6732(2015)01-0015-04

Determination of Epoxypropane and Epichlorohydrin by GC Combined with Activated Carbon Tube Adsorption

NA Jing-jing^{1,2}, YU Xiu-juan^{1,2}, ZENG Yu^{1,2}

(1. Suzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Suzhou, Jiangsu 215000, China; 2. Suzhou World Standard Testing Technology Co. Ltd., Suzhou, Jiangsu 215000, China)

Abstract: An efficient and rapid method for analysing epoxypropane and epichlorohydrin was set up. The sample was absorbed by carbon tube, eluted by CS₂, separated by the capillary-column DB-624UI; 30m × 0.25mm × 1.4μm, then detected by FID detector. Results showed that epoxypropane and epichlorohydrin had good linear relationship in the range of 0.5 ~ 50 mg/L. The detection limits were 0.026 mg/m³ and 0.048 mg/m³. The average elution efficiency of epoxypropane was 84.84% (RSD = 1.770) and epichlorohydrin was 92.07% (RSD = 2.270). This method can be applied to determine of epoxypropane and epichlorohydrin in work place, simultaneously.

Key words: Epoxypropane; Epichlorohydrin; Carbon tube; Solvent elution

环氧丙烷又称氧化丙烯, 是一种无色、有醚味、易燃、易溶于水且低沸点的液体, 可用于有机合成和塑料制造^[1]。环氧丙烷为高毒性物质, 对黏膜和皮肤具有刺激性, 高浓度吸入后数分钟即可中毒^[2]。环氧氯丙烷为无色油状液体, 有刺激性如醚和氯仿的气味, 易燃、易挥发、有毒性和麻醉性, 能与多种有机溶剂混溶, 微溶于水。环氧氯丙烷是一种高毒环氧化合物, 具有强烈刺激及致敏作用, 长期接触可引起中毒性神经衰弱综合征。

中国标准检验方法 GBZ/T 160.58-2004^[3] 采用注射器对环氧丙烷和环氧氯丙烷进行采样, 填充柱进行分离。然而注射器采样存在代表性差、样品易吸附在采样器内壁影响检测的准确性、采样器体

积大不易携带及易漏气等缺点, 给实际检测带来不便。填充柱分离效果差, 峰响应值也较低, 很难实现环氧丙烷和环氧氯丙烷两种物质的同时分离。

目前, 对于空气中环氧丙烷和环氧氯丙烷的检测方法有气相色谱法、离子色谱法和比色法。刘建成^[4]等人通过 FFAP 毛细柱、甲醇溶剂解析法测定了空气中环氧丙烷浓度, 标准曲线的相关系数 $r = 0.9996$, 平均解析效率 > 93.2%。杨志国^[5]等人通过 HP-INNOWax 毛细柱, 溶剂解析法测定了空气中的环氧氯丙烷的浓度, 方法的最低检测质量浓

收稿日期: 2014-06-28; 修订日期: 2014-09-15

作者简介: 那晶晶(1987—), 女, 硕士, 主要从事职业卫生检测与评价工作。