

ICS 13.100
C52

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 160.67—2004

工作场所空气有毒物质测定 异氰酸酯类化合物

Methods for determination of isocyanates
in the air of workplace

2004-05-21 发布

2004-12-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

为贯彻执行《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1)和《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2),特制定本标准。本标准是为工作场所有害因素职业接触限值配套的监测方法,用于监测工作场所空气中异氰酸酯类化合物[包括甲苯二异氰酸酯(Toluene diisocyanate, TDI)、二苯基甲烷二异氰酸酯(Diphenyl methane 4,4-diisocyanate, MDI)、异氟尔酮二异氰酸酯(Isophorone diisocyanate, IPDI)、多次甲基多苯基二异氰酸酯(PMPPI)等]的浓度。本标准是总结、归纳和改进了原有的标准方法后提出。这次修订将同类化合物的同种监测方法和不同种监测方法归并为一个标准方法,并增加了长时间采样和个体采样方法。

本标准从2004年12月1日起实施。同时代替WS/T 169—1999、GB 16234—1996。

本标准首次发布于1996年,本次是第一次修订。

本标准由全国职业卫生标准委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准起草单位:北京市疾病预防控制中心、河南省新乡市职业病防治所、胜利石油管理局卫生防疫站、同济医科大学。

本标准主要起草人:杜欢永、宋景平、季道华、张一敏、张耀然和蒋芸。

工作场所空气有毒物质测定 异氰酸酯类化合物

1 范围

本标准规定了监测工作场所空气中异氰酸酯类化合物浓度的方法。

本标准适用于工作场所空气中异氰酸酯类化合物浓度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

3 甲苯二异氰酸酯(TDI)和二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)的溶液采集—气相色谱法

3.1 原理

空气中 TDI 或 MDI 用冲击式吸收管采集,水解后,分别生成甲苯二胺(TDA)和 4,4'-二氨基二苯甲烷(MDA),在碱性条件下用甲苯萃取,经七氟丁酸酐衍生后,取甲苯溶液进样,经色谱柱分离,电子捕获检测器检测,以保留时间定性,峰高或峰面积定量。

3.2 仪器

- 3.2.1 冲击式吸收管。
- 3.2.2 空气采样器,流量 0~5L/min。
- 3.2.3 微量注射器,50 μ l。
- 3.2.4 具塞离心管,10ml。
- 3.2.5 液体快速混合器。
- 3.2.6 气相色谱仪,电子捕获检测器。

仪器操作参考条件

色谱柱:2m \times 4mm,OV-17:QF-1:Chromosorb WAW DMCS=2:1.5:100;

柱温:180 $^{\circ}$ C(用于 TDI)或 230 $^{\circ}$ C(用于 MDI);

汽化室温度:270 $^{\circ}$ C(用于 TDI)或 290 $^{\circ}$ C(用于 MDI);

检测室温度:270 $^{\circ}$ C(用于 TDI)或 290 $^{\circ}$ C(用于 MDI);

载气(高纯氮)流量:100ml/min。

3.3 试剂

实验用水为蒸馏水,试剂为分析纯。

- 3.3.1 吸收液:在 600ml 水中加 35ml 盐酸($\rho_{20}=1.18\text{g/ml}$)和 22ml 冰乙酸(用于 TDI 采集)或 44ml 冰乙酸(用于 MDI 采集),再用水稀释至 1L,临用前配制。
- 3.3.2 氢氧化钠溶液:450g/L。
- 3.3.3 甲苯,色谱纯。
- 3.3.4 七氟丁酸酐。
- 3.3.5 缓冲溶液,pH=7:称取 27.2g 磷酸二氢钾,用 200ml 水溶解,用氢氧化钠溶液调节 pH 至 7.0。