

中华人民共和国国家标准

车间空气中二异氰酸甲苯酯(TDI) 卫生标准

GB 16193—1996

Health standard for toluene diisocyanate
in the air of workplace

1 主题内容与适用范围

本标准规定了车间空气中二异氰酸甲苯酯(TDI)的最高容许浓度及其监测检验方法。

本标准适用于新建、改建、扩建的工业企业。对于现有工业企业有污染危害的,亦应积极采取行之有效的措施,逐步达到本标准的有关规定。

2 卫生要求

车间空气中 TDI 最高容许浓度为 0.20 mg/m^3 。

3 监测检验方法

本标准的监测检验方法采用盐酸萘乙二胺比色法,见附录 A(补充件)。

4 监督执行

各级卫生防疫机构负责监督本标准的执行。

附录 A
盐酸萘乙二胺比色测定法
(补充件)

A1 原理

二异氰酸甲苯酯水解产生相应的芳香胺,芳香胺与亚硝酸钠重氮化后,再与盐酸萘乙二胺偶合生成紫红色,比色定量。

本法的检测限为 $0.6 \mu\text{g}/5 \text{ mL}$ 。

A2 仪器

A2.1 多孔玻板吸收管。

A2.2 抽气机。

A2.3 流量计, $0\sim 1 \text{ L}/\text{min}$ 。

A2.4 比色管, 10 mL 。

A2.5 分光光度计。

A3 试剂

A3.1 吸收液:取 25 mL 盐酸与 500 mL 水混匀,加入 250 mL 二甲基甲酰胺,用水稀释成 1 L ,临用前配制。

A3.2 亚硝酸钠-溴化钠溶液,称取 3 g 亚硝酸钠和 5 g 溴化钠,用约 80 mL 水溶解后稀释成 100 mL 。

A3.3 10% 氨基磺酸铵溶液。

A3.4 1% 盐酸萘乙二胺溶液。

A3.5 标准溶液:于 25 mL 量瓶中加入 5 mL 二甲基甲酰胺,准确称重,加入 $1\sim 2$ 滴二异氰酸甲苯酯,再准确称重,两次重量之差即为二异氰酸甲苯酯的重量,然后用二甲基甲酰胺,稀释到刻度。计算每毫升溶液中二异氰酸甲苯酯的含量,再用二甲基甲酰胺稀释成 1 mL 含 $100 \mu\text{g}$ 二异氰酸甲苯酯的溶液,取 5.0 mL 上述溶液于 50 mL 量瓶中,加 7.50 mL 二甲基甲酰胺及 1.25 mL 盐酸,混匀后用水稀释至刻度,配成 $1 \text{ mL}=10 \mu\text{g}$ 二异氰酸甲苯酯的标准溶液。

A4 采样

串联两个各装 10 mL 吸收液的多孔玻板吸收管,以 $0.5 \text{ L}/\text{min}$ 的速度抽取 20 L 空气。

A5 分析步骤

用吸收管中的吸收液洗涤进气管内壁 3 次。然后,从每个吸收管中各量取 5 mL 样品溶液分别放入比色管中,同时按表 A1 配制标准管。

表 A1 二异氰酸甲苯酯标准管的配制

管 号	0	1	2	3	4	5
标准溶液, mL	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.0
吸收液, mL	5.0	4.80	4.60	4.40	4.20	4.0
二异氰酸甲苯酯含量, μg	0	2	4	6	8	10

于样品管和标准管中各加 0.2 mL 亚硝酸钠-溴化钠溶液,混匀,放置 2 min 再加 0.2 mL 10% 氨基磺酸铵溶液,强烈振摇,待气泡消失后放置 2 min,加入 1 mL 1% 盐酸萘乙二胺溶液,充分混匀后放置 15 min,于波长 560 nm 下比色定量。

A6 计算

$$X = \frac{2(C_1 + C_2)}{V_0} \dots\dots\dots(A1)$$

式中: X ——空气中二异氰酸甲苯酯的浓度, mg/m^3 ;

C_1 、 C_2 ——分别为第一、第二吸收管所取样品溶液中二异氰酸甲苯酯的含量, μg ;

V_0 ——标准状况下的采样体积, L。

A7 说明

A7.1 吸收液应临用前配制,因久置后其中盐酸逐渐被二甲基甲酰胺作用而失去酸性。

A7.2 当二异氰酸甲苯酯浓度为 2, 4, 6, 8, 10 $\mu\text{g}/5 \text{ mL}$ 时,变异系数分别为 3.8%, 1.9%, 1.0%, 1.0%, 0.8%。

附加说明:

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准由甘肃省卫生防疫站、甘肃省劳动卫生职业病防治研究所负责起草。

本标准主要起草人周鸿慈、刘建业。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所负责解释。