

# 中华人民共和国卫生行业标准

## 职业接触甲苯的生物限值

WS/T 110—1999

Biological limit values for occupational exposure to toluene

### 1 范围

本标准规定了职业接触甲苯的生物监测指标、生物限值及监测检验方法。  
本标准适用于甲苯职业接触的生物监测。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

WS/T 52—1996 尿中马尿酸的分光光度测定方法

WS/T 53—1996 尿中马尿酸、甲基马尿酸的高效液相色谱测定方法

WS/T 97—1997 尿中肌酐分光光度测定方法

### 3 生物监测指标和接触限值

见表 1。

表 1

生物监测指标	职业接触生物限值	采样时间
尿马尿酸	1 mol/mol 肌酐 (1.5 g/g 肌酐) 或 11 mmol/L <sup>1)</sup> (2.0 g/L)	工作班末(停止接触后)
终末呼出气 甲苯	20 mg/m <sup>3</sup> 5 mg/m <sup>3</sup>	工作班末(停止接触后 15~30 min) 工作班前

1) 尿校正比重为 1.020。

### 4 监测检验方法

4.1 尿马尿酸监测检验按 WS/T 52 或 WS/T 53 执行。

4.2 尿肌酐的监测检验按 WS/T 97 执行。

4.3 终末呼出气甲苯监测检验按附录 A 执行。

## 附录 A

(标准的附录)

## 呼出气中甲苯的气相色谱测定法

## A1 原理

采终末呼出气 100 mL,在常温下用 Tenax GC 吸附管吸附富集后,经热解吸仪在 250℃ 下解吸,由载气带入 10%FFAP/6201 色谱柱分离,经 FID 检测器检测,以保留时间定性,峰高定量。

## A2 仪器

A2.1 注射器 100 mL,微量注射器 1  $\mu$ L。

A2.2 热解吸浓缩进样装置:此装置必须具有加热、致冷功能,并且在换采样管时能保证色谱内有连续的载气通过。热解吸温度 250℃。

A2.3 气相色谱仪,火焰离子化检测器(FID)

色谱条件

a) 色谱柱,柱长 2 m,内径 4 mm,不锈钢柱。

FFAP : 6 201 = 10 : 100

b) 柱温:90℃。

c) 汽化室温度:150℃。

d) 检测器温度:150℃。

e) 载气:氮气,30 mL/min。

## A3 试剂

A3.1 甲苯(色谱纯),丙酮(分析纯),环己烷(分析纯)。

A3.2 Tenax GC(40~60目):先经环己烷和丙酮各回流 8 h,烘干后再在 350℃ 下通氮气 4~6 h,使之老化。然后以每管 100 mg 装在内径 4 mm 长 9 cm 的硬质玻璃管内,两端用玻璃棉塞好,弹簧夹固定,再套上塑料密封帽,置于洁净的干燥器中备用。

A3.3 FFAP 色谱固定液;6201 担体。

A3.4 采样与保存

以一玻璃管连接一个三通阀,阀的一端接一密封的塑料袋(约 800 mL),另一端接一洁净的 100 mL 注射器,让受试者在正常吸气后,先向塑料袋内吹气,当达到一定体积时(约 500 mL),转动三通阀,使呼出气进入注射器,准确抽取 100 mL,然后在常温下以每秒 3~5 mL 的流量慢慢将注射器中的呼出气注入 Tenax GC 吸附管中,加密封帽,置于洁净的干燥器中送实验室分析。

## A4 分析步骤

A4.1 标准曲线的绘制

在 1 150 mL(用水校正其体积)的大盐水瓶中,用 1  $\mu$ L 微量注射器注入 0.55  $\mu$ L 纯甲苯,在 37℃ 下放置 30 min,待甲苯完全挥发,充分混匀后,用 100 mL 注射器从上述盐水瓶中抽取所需体积的浓度,以清洁空气分别稀释,配成浓度为 5,10,25,50 mg/m<sup>3</sup> 的甲苯标准气,分别取 2 mL 注入 Tenax GC 吸附管内,使其在常温下吸附。然后放在热解吸仪器中。在 250℃ 下,解吸由载气带入至色谱柱分析。每个浓度测定三次,记录峰高,求均值,以保留时间定性。取峰高均值与含量作图,绘制标准曲线。

A4.2 样品分析