

## 职业接触二硫化碳的生物限值

### 1 范围

本标准规定了职业接触二硫化碳的生物监测指标、生物限值及监测检验方法。  
本标准适用于职业接触二硫化碳的生物监测。

### 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。

WS/T 40 尿中 2-硫代噻唑烷-4-羧酸的高效液相色谱测定方法

WS/T 97 尿中肌酐分光光度测定方法

WS/T 98 尿中肌酐的反相高效液相色谱测定方法

### 3 生物监测指标和接触限值

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 2-硫代噻唑烷-4-羧酸	1.5 mmol/mol 肌酐(2.2 mg/g 肌酐)	工作班末或接触末

### 4 监测检验方法

4.1 尿中 2-硫代噻唑烷-4-羧酸的监测检验方法按 WS/T 40 执行。

4.2 尿中肌酐的监测检验方法按 WS/T 97 或 WS/T 98 执行。

**附 录 A**  
**(资料性附录)**  
**正确使用本标准的说明**

**A.1 适用范围**

本标准适用于职业接触二硫化碳劳动者的生物监测,如粘胶纤维(人造丝)生产工、赛璐玢(玻璃纸)生产工、以二硫化碳为原料生产四氯化碳、橡胶硫化剂、农药和药物的劳动者及实验室中以二硫化碳作溶剂的操作者等。

**A.2 生物监测指标的选择**

尿 2-硫代噻唑烷-4-羧酸(TTCA)是二硫化碳的代谢产物,其与空气中二硫化碳浓度密切相关。国内已建立尿 TTCA 的标准检测方法,加上尿样采集方便、无损伤性,故本标准推荐尿 TTCA 作为职业接触二硫化碳的生物监测指标。

**A.3 监测结果的评价**

A.3.1 尿 TTCA 测定结果主要用于职业接触的群体评价。

A.3.2 当尿 TTCA 超过职业接触生物限值时,表示劳动者近期有过量接触。

A.3.3 本标准提出的尿 TTCA 测定结果结合工作场所空气中二硫化碳浓度监测结果可较全面评价工作场所劳动卫生条件和劳动者的接触水平。

**A.4 监测检验要求**

A.4.1 工作班末尿指下班前 1 h 内尿。

A.4.2 吸烟、饮酒、食用十字花科类食物如包心菜或某些药物如戒酒硫等可影响尿 TTCA 水平,采样前一天起应避免接触上述影响因素。

## 参 考 文 献

- [1] 陈德明,马林.尿 2-硫代噻唑烷-4-羧酸用于二硫化碳作业工人生物监测研究.职业医学,1995,22(2):11-13.
- [2] 陈苘,胡迪生,简乐,等.二硫化碳作业工人的肾功能观察.中国工业医学杂志,1997,10(6):325-327.
- [3] 高艳华,杨红光,梁友信,等.接触 CS<sub>2</sub> 工人的神经行为改变及生物学监测.中华劳动卫生职业病杂志,1996,14(5):284-286.
- [4] 顾祖维.国外生物接触限值及某些标志物的半减期.沈惠麒,顾祖维,吴宜群.编著,生物监测理论基础及应用.北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1996.352-358.
- [5] 桂宝康主编(译),职业卫生与安全百科全书(上).北京·上海:中国大百科全书出版社,1987.276.
- [6] 简乐,王红妹,曹文俊,等.尿中 2-硫代噻唑烷-4-羧酸排泄规律初探.中国公共卫生学报,1997,16(4):240-241.
- [7] 简乐.尿 2-硫代噻唑烷-4-羧酸的反相高效液相色谱法研究.卫生研究,1995,24(5):257-259.
- [8] 简乐.饮酒对尿 2-硫代噻唑烷-4-羧酸排泄的影响.中华劳动卫生职业病杂志,2000,18(6):357-359.
- [9] 屈家瑛,黄磊,张如午,等.高效液相色谱法测定尿中 2-硫代噻唑烷-4-羧酸浓度.上海医科大学学报,1987,14(4):293-296.
- [10] 沈惠麒,张捷,寇丽筠,等.尿中 2-硫代噻唑烷-4-羧酸高压液相色谱测定法.工业卫生与职业病,1989,15(6):367-368.
- [11] 杨杏芬,庄志雄,马林,等.二硫化碳慢性接触对儿茶酚胺类代谢的影响.中华劳动卫生职业病杂志,1996,14(1):28-30.
- [12] 姚玉斌,赵振新,黄玉芬,等.某化纤厂 CS<sub>2</sub> 废气对居民健康影响调查.环境与健康杂志,1995,12(3):115-117.
- [13] 张金松,黄金祥,陈娱,等.二硫化碳作业工人监测指标的探讨.中国工业医学杂志,1990,3(2):28-29.
- [14] 钟赛贤,杨成峰,余贵英.尿 TTCA 检测在非职业性 CS<sub>2</sub> 暴露人群生物学监测中价值的初探.广西预防医学,1997,3(2):94-95.
- [15] 周志俊,屈家瑛,徐德祥,等.尿 2-硫代噻唑烷-4-羧酸用于二硫化碳接触生物监测研究.上海医科大学学报,1989,16(6):449-453.
- [16] Campbell L, Jones AH, Wilson HK, et al. Evaluation of occupational exposure to carbon disulfide by blood, exhaled air, and urine analysis, Am J Ind Med, 1985, 8(2):143-153.
- [17] Jian L, Chao WJ. Cigarette Smoking and Urinary Organic Sulfides. Biomed Environ Science, 2000, 13(1):7-11.
- [18] Kikuchi Y, Uemura T, Yamauchi T, et al. Urinary excretion of TTCA after intake of brassica vegetables. Occup Health, 2002, 44(3):151-155.
- [19] Kotseva K, Braeckman L, De Bacquer D, et al. Cardiovascular effects in viscose rayon workers exposed to carbon disulfide. Int J Occup Environ Health, 2001, 7(1):7-13.
- [20] Pergal M, Vukojevic N, Djuric D, et al. Carbon disulfide metabolites excreted in the urine of exposed workers. Arch Environ Health, 1972, 25(1):38-44.
- [21] Rosier J, Veulemans H, Masschelein R, et al. Experimental human exposure to carbon disulfide II. Urinary excretion of 2-thiothiazolidine-4-carboxylic acid (TTCA) during and after exposure. Int

Arch Occup Environ Health, 1987, 59(3): 243-250.

[22] Simon P, Nicot T, Dieudonne M, et al. Dietary habits, a non-negligible source of 2-thiothiazolidine-4-carboxylic acid and possible overestimation of carbon disulfide exposure. Int Arch Occup Environ Health, 1994, 66(2): 85-90.

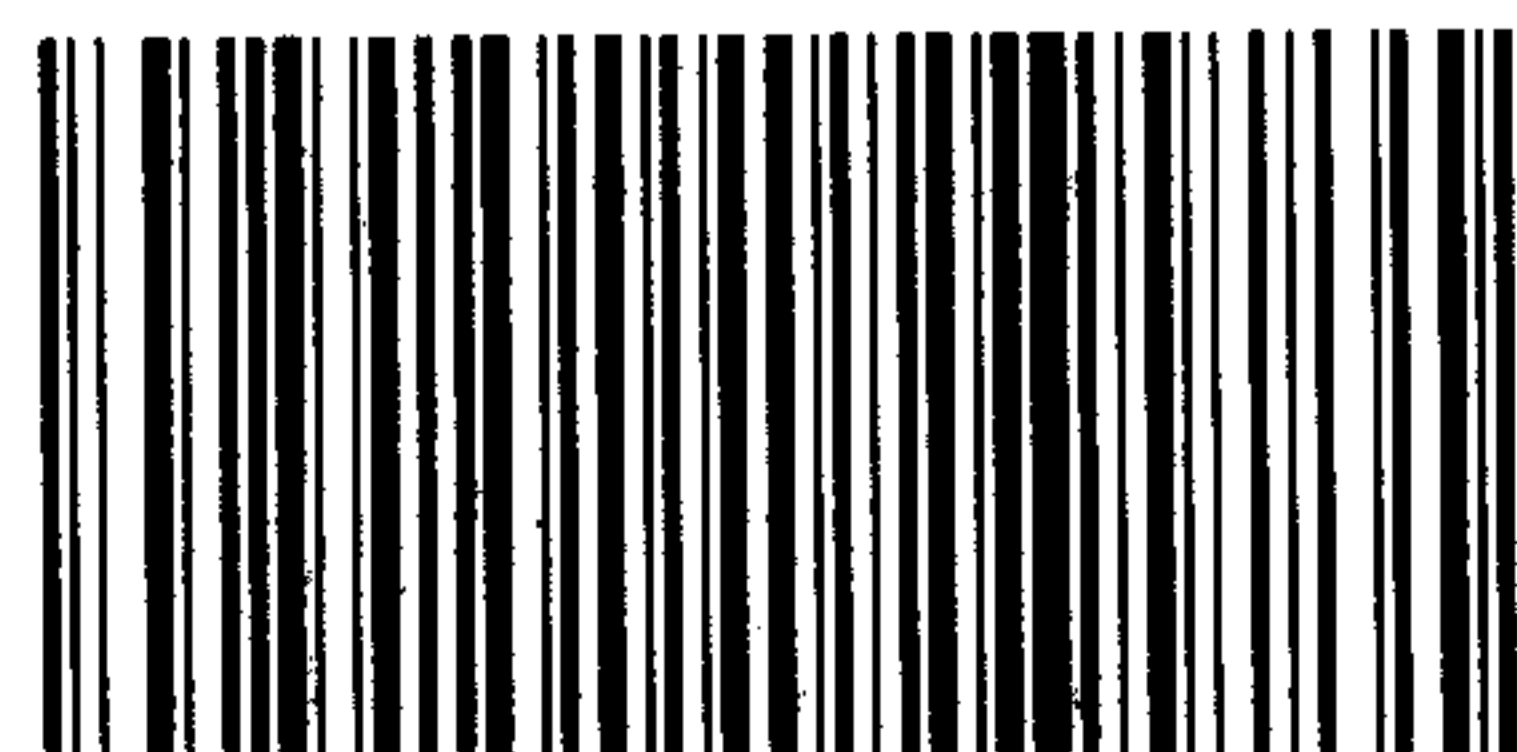
[23] U. S. Public Health Service, U. S. Department of Health and Human Services. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological Profile for Carbon Disulfide. 1992.

[24] Van Doorn R, Delbressine LP, Leijdekkers CM, et al. Identification and determination of 2-thiothiazolidine-4-carboxylic acid in urine of workers exposed to carbon disulfide. Arch Toxicol, 1981, 47(1): 51-58.

[25] Van. Poucke L, Van. Peteghem C, Vanhoorne M. Accumulation of carbon disulphide metabolites. Int Arch Occup Environ Health, 1990, 62(6): 479-482.

[26] Van. Welie RT, Van. Duyn P, Lamme EK, et al. Determination of tetrahydrophthalimide and 2-thiothiazolidine-4-carboxylic acid, urinary metabolites of the fungicide captan, in rats and humans. Int Arch Occup Environ Health, 1991, 63(3): 181-186.

[27] WHO. Environmental Health Criteria 10, Carbon disulfide, Geneva: WHO 1979.



WS/T 239-2004

版权专有 侵权必究

\*

书号: 155066 · 2-15764

定价: 8.00 元