

Anquan Peixun

特种作业人员安全技术培训考试系列配套教材

# 过氧化工艺 作业

全国安全生产教育培训教材编审委员会 组织编写



Guoyanghua Gongyi ZUOYE

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

# 过氧化工艺作业

全国安全生产教育培训教材编审委员会 组织编写

中国矿业大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

过氧化工艺作业 / 全国安全生产教育培训教材  
编审委员会组织编写. —徐州:中国矿业大学出版  
社,2012.10

特种作业人员安全技术培训考试系列配套教材  
ISBN 978-7-5646-1642-7

I. ①过… II. ①全… III. ①过氧化物-化工工程-  
安全技术-技术培训-教材 IV. ①TQ123.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 222196 号

书 名 过氧化工艺作业  
组织编写 全国安全生产教育培训教材编审委员会  
责任编辑 姜 华  
出 版 中国矿业大学出版社有限责任公司  
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)  
印 刷 北京北林印刷厂  
开 本 787×1092 1/16 印张 11.25 字数 268 千字  
版次印次 2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷  
定 价 30.00 元

(图书出现印装质量问题,请联系调换:010-64463761 64463729)

# 全国安全生产培训教材编审委员会

主 任 孙华山  
副 主 任 彭建勋 徐绍川 徐汉才  
委 员 (以姓氏笔画为序)  
王啟明 邬燕云 刘云昌 孙广宇 李 斌  
杨玉洲 杨庚宇 邹维纲 汪永高 张兴凯  
官山月 相桂生 施卫组 徐少斗 郭云涛  
曹安雅 樊晶光

主 编 李 中  
副 主 编 赵晓东

# 前 言

为贯彻落实《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号),进一步做好特种作业人员安全技术培训与考核工作,实现安全生产教育培训“十二五”规划提出的“实现高危行业企业‘三项岗位’人员和安全监管监察干部教育培训大纲、教材、考试、颁证、审核全国统一”的规划目标,全面提高从业人员安全素质,我们组织编写了《特种作业人员安全技术培训考试系列配套教材》。

该系列教材作为编制国家考试题库的唯一指定教材,以“特种作业人员安全技术培训大纲及考核标准”为依据,突出岗位专业知识,注重安全操作技能,具有很强的权威性、针对性和实用性,是特种作业人员安全技术培训考试的必备教材,也可作为特种作业人员自学的工具书。

本教材的内容主要包括:危险化学品生产相关法律法规、过氧化工艺安全基础、过氧化工艺安全生产技术、机电设备安全技术、自动化安全控制技术、过氧化工艺职业健康、事故预防与应急处置、消防知识、环境保护。

本教材共九章,由李中担任主编,赵晓东担任副主编。各章节编写分工如下:第一章,杨宏磊;第二章,李中;第三章,李中、赵晓东;第四章,李中;第五章,虞航;第六章,李中;第七章,李中、赵晓东、窦洪涛;第八章,李中、赵晓东、窦洪涛、杨宏磊;第九章,李中、赵晓东、杨宏磊。本教材由全国安全生产教育培训教材编审委员会审定,郑怀民、周小虹、王新德进行了初审。

在教材编写过程中,得到了国家安全生产监督管理总局有关领导和有关司局的指导与帮助,部分省市安监局、培训机构和河南省宣传教育中心、河南洛阳黎明化工研究院也给予了大力支持,在此一并表示感谢。

全国安全生产教育培训教材编审委员会  
2012年10月

# 目 录

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>第一章 危险化学品生产相关法律法规</b> ..... | (1)   |
| 第一节 相关法律法规.....                | (1)   |
| 第二节 特种作业人员的责任和义务.....          | (3)   |
| 第三节 我国安全生产监督管理体制.....          | (4)   |
| <b>第二章 过氧化工艺安全基础</b> .....     | (6)   |
| 第一节 安全技术说明书(MSDS).....         | (6)   |
| 第二节 过氧化工艺基本知识.....             | (12)  |
| 第三节 过氧化工艺危险性及分析.....           | (23)  |
| 第四节 过氧化工艺的重大危险源.....           | (29)  |
| <b>第三章 过氧化工艺安全生产技术</b> .....   | (38)  |
| 第一节 防火防爆技术.....                | (38)  |
| 第二节 过氧化工艺安全操作技术.....           | (52)  |
| 第三节 安全泄放与氮气保护系统.....           | (67)  |
| <b>第四章 机电设备安全技术</b> .....      | (72)  |
| 第一节 压力容器.....                  | (72)  |
| 第二节 压力管道.....                  | (76)  |
| 第三节 设备维护与保养.....               | (77)  |
| 第四节 电气安全技术.....                | (83)  |
| 第五节 检修作业安全技术.....              | (92)  |
| <b>第五章 自动化安全控制技术</b> .....     | (97)  |
| 第一节 概述.....                    | (97)  |
| 第二节 自动检测与安全报警系统.....           | (98)  |
| 第三节 自动控制系统.....                | (104) |
| 第四节 DCS 系统.....                | (108) |
| 第五节 安全联锁系统(SIS).....           | (112) |
| <b>第六章 过氧化工艺职业健康</b> .....     | (116) |
| 第一节 职业健康危害因素.....              | (116) |

|             |                  |              |
|-------------|------------------|--------------|
| 第二节         | 过氧化工艺职业危害与防护     | (118)        |
| <b>第七章</b>  | <b>事故预防与应急处置</b> | <b>(135)</b> |
| 第一节         | 事故应急预案及应急演练      | (135)        |
| 第二节         | 应急处置与应急救援        | (139)        |
| 第三节         | 典型事故案例分析         | (147)        |
| <b>第八章</b>  | <b>消防知识</b>      | <b>(150)</b> |
| 第一节         | 灭火器及灭火系统         | (150)        |
| 第二节         | 火灾报警及防护设施        | (154)        |
| <b>第九章</b>  | <b>环境保护</b>      | <b>(158)</b> |
| 第一节         | 过氧化过程的“三废”及处理    | (158)        |
| 第二节         | 泄漏物料回收与无害化处理     | (162)        |
| 第三节         | 消防用水回收与无害化处理     | (163)        |
| <b>参考文献</b> |                  | <b>(169)</b> |

# 第一章 危险化学品生产相关法律法规

## 第一节 相关法律法规

安全生产法规是调整在生产经营过程中产生的与从业人员的安全和健康、财产和社会财富安全保障有关的各种社会关系的法律规范总和。安全生产法规是对有关安全生产的法律、规程、条例和规范的总称。

### 一、我国安全生产法律体系

安全生产是一个系统工程，需要建立在各种支持基础之上，而安全生产的法律体系尤为重要。按照“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，国家制定了一系列的安全生产、劳动保护的法规。安全生产法律体系究竟如何构建，这个体系中包括哪些安全生产法律法规，这些问题尚在研究和探索之中。我们可以从上位法与下位法、普通法与特殊法、综合性法与单行法等三个方面来认识和构建我国安全生产法律体系的基本框架。

#### （一）法律

法律是安全生产法律体系中的上位法，居于整个体系的最高层级，其法律地位和效力高于行政法规、地方性法规、部门规章、地方政府规章等下位法。我国现行的有关安全生产的专门法律有《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国海上交通安全法》、《中华人民共和国矿山安全法》；与安全生产相关的法律主要有《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国工会法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国铁路法》、《中华人民共和国公路法》、《中华人民共和国民用航空法》、《中华人民共和国港口法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国电力法》等。

#### （二）法规

安全生产法规分为行政法规和地方性法规。

##### 1. 行政法规

安全生产行政法规的法律地位和法律效力低于有关安全生产的法律，高于地方性安全生产法规、地方政府安全生产规章等下位法。

##### 2. 地方性法规

地方性安全生产法规的法律地位和法律效力低于有关安全生产的法律、行政法规，高于地方政府安全生产规章。经济特区安全生产法规和民族自治地方安全生产法规的法律地位和法律效力与地方性安全生产法规相同。



### (三) 规章

安全生产行政规章分为部门规章和地方政府规章。

#### 1. 部门规章

国务院有关部门依照安全生产法律、行政法规的授权制定发布的安全生产规章的法律地位和法律效力低于法律、行政法规，高于地方政府规章。

#### 2. 地方政府规章

地方政府制定发布的安全生产规章是最低层级的安全生产立法，其法律地位和法律效力低于其他上位法，不得与上位法相抵触。

### (四) 法定安全生产标准

我国没有技术法规的正式用语，也未将其纳入法律体系的范畴，但是国家的许多安全生产立法却将安全生产标准作为生产经营单位必须执行的技术规范而载入法律，安全生产标准法律化是我国安全生产立法的重要趋势。安全生产标准一旦成为法律规定必须执行的技术规范，它就具有了法律上的地位和效力。执行安全生产标准是生产经营单位的法定义务，违反法定安全生产标准的要求，同样要承担法律责任。因此，将法定安全生产标准纳入安全生产法律体系范畴来认识，有助于构建完善的安全生产法律体系。法定安全生产标准分为国家标准和行业标准，两者对生产经营单位的安全生产具有同样的约束力。法定安全生产标准主要是指强制性安全生产标准。

#### 1. 国家标准

安全生产国家标准是指国家标准化行政主管部门依照《中华人民共和国标准化法》制定的在全国范围内适用的安全生产技术规范。

#### 2. 行业标准

安全生产行业标准是指国务院有关部门和直属机构依照《中华人民共和国标准化法》制定的在安全生产领域内适用的安全生产技术规范。行业安全生产标准对同一安全生产事项的技术要求，可以高于国家安全生产标准但不得与其相抵触。

## 二、涉及危险化学品安全的法律法规

### (一) 涉及危险化学品安全的法律

《中华人民共和国劳动法》(1994年7月5日发布，1995年1月1日起施行)

《中华人民共和国安全生产法》(2002年6月29日发布，2002年11月1日起施行)

《中华人民共和国职业病防治法》(2011年12月31日修订并施行)

《中华人民共和国消防法》(2008年10月28日发布，2009年5月1日起施行)

《中华人民共和国道路交通安全法》(2011年4月22日发布，2011年5月1日起施行)

《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日发布，1989年12月26日起施行)

《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日发布，2007年11月1日起施行)

### (二) 涉及危险化学品安全的行政法规

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)(2011年3月2日发布，自2011年12月1日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第352号)(2002年5月12日发布,自2002年4月30日起施行)

《农药管理条例》(国务院令第326号)(2001年11月29日修订,自2001年11月29日起施行)

《特种设备安全监察条例》(国务院令第549号)(2009年1月24日修订,自2009年5月1日起施行)

《中华人民共和国道路运输条例》(国务院令第406号)(2004年4月30日发布,自2004年7月1日起施行)

《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第493号令)(2007年4月9日发布,自2007年6月1日起施行)

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23号)(2010年7月19日)

## 第二节 特种作业人员的责任和义务

特种作业人员除具有我国《中华人民共和国安全生产法》规定的一般从业人员具有的权利和义务外,还应严格遵守《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的相关要求。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(本章节简称《规定》)自2010年7月1日起开始施行。该规定详细阐述了对特种作业人员的要求、特种作业人员的责任和义务等内容。具体如下:

《规定》第四条规定:特种作业人员应当符合下列条件:

- (一)年满18周岁,且不超过国家法定退休年龄;
- (二)经社区或者县级以上医疗机构体检健康合格,并无妨碍从事相应特种作业的器质性心脏病、癫痫病、美尼尔氏症、眩晕症、癔症、震颤麻痹症、精神病、痴呆症以及其他疾病和生理缺陷;
- (三)具有初中及以上文化程度;
- (四)具备必要的安全技术知识与技能;
- (五)相应特种作业规定的其他条件。

危险化学品特种作业人员除符合前款第(一)项、第(二)项、第(四)项和第(五)项规定的条件外,应当具备高中或者相当于高中及以上文化程度。

《规定》第五条要求:特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》(以下简称特种作业操作证)后,方可上岗作业。

《规定》第二十五条提出:特种作业人员有下列情形之一的,复审或者延期复审不予通过:

- (一)健康体检不合格的;
- (二)违章操作造成严重后果或者有2次以上违章行为,并经查证确实的;
- (三)有安全生产违法行为,并给予行政处罚的;
- (四)拒绝、阻碍安全生产监管监察部门监督检查的;

- (五)未按规定参加安全培训，或者考试不合格的；
- (六)具有本规定第三十条、第三十一条规定情形的。

《规定》第三十一条提出：有下列情形之一的，考核发证机关应当注销特种作业操作证：

- (一)特种作业人员死亡的；
- (二)特种作业人员提出注销申请的；
- (三)特种作业操作证被依法撤销的。

### 第三节 我国安全生产监督管理体制

#### 一、我国安全生产监察管理的基本原则

- (1)坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针。
- (2)坚持“有法必依，执法必严，违法必究”的原则。
- (3)坚持以事实为依据，以法律为准绳的原则。
- (4)坚持行为监察和技术监察相结合的原则。
- (5)坚持监察与服务相结合的原则。
- (6)坚持教育与惩罚相结合的原则。

#### 二、我国安全生产监督管理体制

《中华人民共和国安全生产法》第九条对安全生产的监督管理体制作了规定。

(1)县级以上人民政府负责安全生产监督管理的部门对安全生产工作实施综合监督管理。

《中华人民共和国安全生产法》第九条第一款规定：国务院负责安全生产监督管理的部门依照本法，对全国安全生产工作实施综合监督管理；县级以上地方各级人民政府负责安全生产监督管理的部门依照本法，对本行政区域内安全生产工作实施综合监督管理。

(2)县级以上人民政府有关部门在各自的职责范围内对安全生产工作实施监督管理。

《中华人民共和国安全生产法》第九条第二款规定：国务院有关部门依照本法和其他有关法律、行政法规的规定，在各自的职责范围内对有关的安全生产工作实施监督管理；县级以上地方各级人民政府有关部门依照本法和其他有关法律、法规的规定，在各自的职责范围内对有关的安全生产工作实施监督管理。

#### 附件1 特种作业目录(相关)

##### 9 危险化学品安全作业

指从事危险化工工艺过程操作及化工自动化控制仪表安装、维修和维护的作业。

##### 9.11 过氧化工艺作业

指过氧化反应、过氧化物储存岗位的作业。

适用于双氧水的生产，乙酸在硫酸存在下与双氧水作用制备过氧乙酸水溶液，酸酐与

双氧水作用直接制备过氧二酸，苯甲酰氯与双氧水的碱性溶液作用制备过氧化苯甲酰，以及异丙苯经空气氧化生产过氧化氢异丙苯等工艺过程的操作作业。

## 附件 2 首批重点监管的危险化工工艺目录(相关)

### 11. 过氧化工艺(见表 1-1)

表 1-1

| 反应类型  | 吸热反应或放热反应 | 重点监控单元 | 过氧化反应釜 |
|---|-----------|--------|--------|
| 工艺简介  |           |        |        |
| 向有机化合物分子中引入过氧基(—O—O—)的反应称为过氧化反应，得到的产物为过氧化物的工艺过程为过氧化工艺。  |           |        |        |
| 工艺危险特点  |           |        |        |
| (1) 过氧化物都含有过氧基(—O—O—)，属含能物质，由于过氧键结合力弱，断裂时所需的能量不大，对热、震动、冲击或摩擦等都极为敏感，极易分解甚至爆炸；<br>(2) 过氧化物与有机物、纤维接触时易发生氧化、产生火灾；<br>(3) 反应气相组成容易达到爆炸极限，具有燃爆危险。 |           |        |        |
| 典型工艺  |           |        |        |
| (1) 双氧水的生产；<br>(2) 乙酸在硫酸存在下与双氧水作用，制备过氧乙酸水溶液；<br>(3) 酸酐与双氧水作用直接制备过氧二酸；<br>(4) 苯甲酰氯与双氧水的碱性溶液作用制备过氧化苯甲酰；<br>(5) 异丙苯经空气氧化生产过氧化氢异丙苯等。            |           |        |        |
| 重点监控工艺参数  |           |        |        |
| 过氧化反应釜内温度；pH 值；过氧化反应釜内搅拌速率；(过)氧化剂流量；参加反应物质的配料比；过氧化物浓度；气相氧含量等。   |           |        |        |
| 安全控制的基本要求   |           |        |        |
| 过氧化反应釜温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和连锁；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。                               |           |        |        |
| 宜采用的控制方式  |           |        |        |
| (1) 将过氧化反应釜内温度与反应釜内搅拌电流、物流量、反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设置紧急停车系统；<br>(2) 过氧化反应系统应设置泄爆管和安全泄放系统。  |           |        |        |

## 第二章 过氧化工艺安全基础

### 第一节 化学品安全技术说明书(MSDS)

#### 一、安全技术说明书(MSDS)的基本概念及应用

##### (一)基本概念

化学品安全技术说明书(Safety Data Sheet for chemical product, SDS)为化学物质及其制品提供了有关安全、健康和环境保护方面的各种信息,并能提供有关化学品的基础知识、防护措施和应急行动等方面的材料。在美国、加拿大、澳洲以及亚洲一些国家,SDS也称为物质安全技术说明书,即Material Safety Data Sheet,简称MSDS。而在ISO 11014中则采用SDS术语,该文件是化学品生产商和进口商用以阐明化学品的理化特性(如pH值、闪点、易燃性、反应活性等)以及对使用者的健康(如致癌、致畸等)可能产生的危害。

为使我国化学品安全技术说明书编写格式和内容尽可能与国际标准一致,以尽快适应国际贸易、技术和经济交流的需要,我国制定了GB/T 16483—2008《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(Safety data sheet for chemical products—Content and order of sections),简称SDS。该标准等效采用ISO 11014—1:1994,并替代GB 16483—2000《化学品安全技术说明书编写规定》和GB/T 17519.1—1998《化学品安全资料表 第一部分 内容和项目顺序》。

综上所述可知,SDS、MSDS为不同环境下的特定术语,其基本概念以及内容、功能并无太大差别,鉴于我国通用的描述习惯,本书中“化学品安全技术说明书”均简称为SDS。

##### (二)SDS概述

SDS是化学品生产或销售企业按照法律要求向客户提供的有关化学品特征的一份综合性文件。它提供化学品的理化参数、燃爆性能、对健康的危害、安全使用和储存、泄漏处置、急救措施以及有关的法律法规等十六项内容。SDS可由生产厂家按照相关规则自行编写,为保证报告的准确性和规范性,也可向专业机构申请编制。

SDS简要说明了一种化学品对人类健康和环境的危害性并提供如何安全搬运、储存和使用该化学品的信息。作为提供给用户的一项服务,生产企业应随化学产品的销售向用户提供安全技术说明书,使用户明了化学品的有关危害,使用时能主动进行防护,起到减少职业危害和预防化学事故的作用。目前美国、日本、欧盟等发达国家和地区已经普遍建立并实行了SDS制度,要求危险化学品生产厂家在销售、运输或出口其产品时,同时提供一份该产品的安全技术说明书。

### (三) 获得 SDS 的途径

(1) 厂家通过查询化学/化工等相关公司的 SDS 报告数据库自行编制 SDS。

通常正规的化学/化工公司都会花费相当的精力来维持与本公司经营相关物料的 SDS 数据库，原料的 SDS 通常由供应商处获得，产品的 SDS 一般由生产公司自行编制。但不是每个公司都可以自行编制，SDS 的编写质量是衡量一个公司实力、形象以及管理水平的一个重要标志。

(2) 向相对专业和权威的第三方机构申请 SDS 编制。

(3) 从互联网上比较专业的 SDS 数据库中获取资料。

专业 SDS 数据库的主要功能是集合各家企业发布的 SDS 数据，通过搜索程序，为查询 SDS 的企业或个人提供服务。在互联网上获得的资料数据同样要进行多方验证，以确保其可靠性和全面性。

(4) 向供货商索取相关产品的 SDS

对于出售产品公司来说，提供 SDS 就像提供产品的使用说明书，从某种程度上可以说是他们的义务，因此也可以向供货商索要相关产品的 SDS。

### (四) SDS 的作用

化学品安全技术说明书作为传递产品安全信息的最基础的技术文件，其主要作用体现在：

(1) 提供有关化学品的危害信息，保护化学产品使用者。

(2) 确保安全操作，为制订危险化学品安全操作规程提供技术信息。

(3) 提供有助于紧急救助和事故应急处理的技术信息。

(4) 指导化学品的安全生产、安全流通和安全使用。

(5) 是化学品登记管理的重要基础和信息来源。

## 二、安全技术说明书(SDS)的规范格式

根据《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483—2008)，我国对化学品安全技术说明书的结构、内容和通用形式进行了详细的规定，该标准等效采用 ISO 11014—1: 1994(E)。

### (一) 内容和通用形式

化学品安全技术说明书(CSDS)包括以下十六部分内容。

#### 1. 化学品及企业标识(chemical product and company identification)

主要标明化学品名称、生产企业名称、地址、邮编、电话、应急电话、传真和电子邮件地址等信息。

#### 2. 危险性概述(hazards summarizing)

简要概述本化学品最重要的危害和效应，主要包括：危害类别、侵入途径、健康危害、环境危害、燃爆危险等信息。

#### 3. 成分/组成信息(composition/information on ingredients)

标明该化学品是纯化学品还是混合物。纯化学品，应给出其化学品名称或商品名和通用名。混合物，应给出危害性组分的浓度或浓度范围。

无论是纯化学品还是混合物，如果其中包含有害性组分，则应给出化学文摘索引登记

号(CAS号)。

#### 4. 急救措施(first-aid measures)

指作业人员意外地受到伤害时,所需采取的现场自救或互救的简要处理方法,包括:眼睛接触、皮肤接触、吸入、食入的急救措施。

#### 5. 消防措施(fire-fighting measures)

主要是指化学品的物理和化学特殊危险性,适合灭火介质、不合适的灭火介质,以及消防人员个体防护等方面的信息,包括:危险特性、灭火介质和方法,灭火注意事项等。

#### 6. 泄漏应急处理(accidental release measures)

指化学品泄漏后现场可采用的简单有效的应急措施、注意事项和消除方法,包括:应急行动、应急人员防护、环保措施、消除方法等内容。

#### 7. 操作处置与储存(handling and storage)

主要是指化学品操作处置和安全储存方面的信息资料,包括:操作处置作业中的安全注意事项、安全储存条件和注意事项。

#### 8. 接触控制和个体防护(exposure controls and personal protection)

在生产、操作处置、搬运和使用化学品的作业过程中,为保护作业人员免受化学品危害而采取的防护方法和手段,包括:最高容许浓度、工程控制、呼吸系统防护、眼睛防护、身体防护、手防护及其他防护要求。

#### 9. 理化特性(physical and chemical properties)

主要描述化学品的外观及理化性质等方面的信息,包括:外观与性状、pH值、沸点、熔点、相对密度(水=1)、相对蒸气密度(空气=1)、饱和蒸气压、燃烧热、临界温度、临界压力、辛醇/水分配系数、闪点、引燃温度、爆炸极限、溶解性、主要用途和其他一些特殊理化性质。

#### 10. 稳定性和反应性(stability and reactivity)

主要叙述化学品的稳定性和反应活性方面的信息,包括:稳定性、禁配物、应避免接触的条件、聚合危害、分解产物。

#### 11. 毒理学信息(toxicological information)

提供化学品的毒理学信息,包括:不同接触方式的急性毒性(如LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>)、刺激性、致敏性、亚急性和慢性毒性,致突变性、致畸性、致癌性等。

#### 12. 生态学信息(ecological information)

主要陈述化学品的环境生态效应、行为和转归,包括:生物效应(如LD<sub>50</sub>、LC<sub>50</sub>)、生物降解性、生物富集、环境迁移及其他有害的环境影响等。

#### 13. 废弃处置(disposal)

是指对被化学品污染的包装和无使用价值的化学品的安全处理方法,包括:废弃处置方法和注意事项。

#### 14. 运输信息(transport information)

主要是指国内、国际化学品包装、运输的要求及运输规定的分类和编号,包括:危险货物编号、包装类别、包装标志、包装方法、UN编号及运输注意事项等。

#### 15. 法规信息(regulatory information)

主要是化学品管理方面的法律条款和标准。

## 16. 其他信息(other information)

主要提供其他对安全有重要意义的信息,包括:参考文献、填表时间、填表部门、数据审核单位等。

## 三、过氧化氢安全技术说明书(SDS)

常见危险化学品安全技术资料可通过各种途径获得。下面仅介绍结构最简单、应用最广泛,既可作为生产过氧化物的原料,本身也是过氧化物的无机化合物——过氧化氢的安全技术资料。

### 第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称:过氧化氢

化学品俗名或商品名:双氧水

化学品英文名称:hydrogen peroxide

分子式: $H_2O_2$

相对分子质量:34.02

结构式:HO-OH

### 第二部分 成分/组成信息

纯品

混合物

有害物成分

浓度

CAS No.

过氧化氢

7722-84-1

### 第三部分 危险性概述

危险性类别:第5.1类 氧化剂

侵入途径:吸入,食入

健康危害:吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性,一次大量吸入可引起肺炎或肺气肿。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。

环境危害:无资料。

燃爆危险:助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在限制空间中加热有爆炸危险。

### 第四部分 急救措施

皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗20~30 min。如有不适感,就医。

眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15 min。如有不适感,就医。

吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。如呼吸及心跳停止,立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。

食入:饮水,口服生蛋清、牛奶、豆浆,亦可服用氢氧化铝凝胶、思密达等保护消化道黏膜。催吐。如有不适感,就医。

### 第五部分 消防措施

危险特性:爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身是不燃的,但它能与可燃物反应并产生足



够的热量而引起燃烧爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5 ~ 4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在强光，特别是短波射线(波长为 3 200 ~ 3 800 Å)下也能发生分解。在低温、高纯度下是相对稳定的，但在加热到 140 °C 或更高温度时，会发生剧烈分解反应，并放出大量热。过氧化氢与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在冲击和热量或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量热量、氧气和水蒸气。大多数重金属如铁、铜、银、铅、汞、锰、铬等及其氧化物和盐类都能加速过氧化氢的分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。

有害燃烧产物：无意义。

灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当的灭火剂灭火。

灭火注意事项及措施：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。如容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。禁止用砂土压盖。

#### 第六部分 泄漏应急处理

应急行动：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员佩戴正压自给式呼吸器，穿防腐蚀、防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离易燃、可燃物，尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员，稀释泄漏物；用泵转移至槽车或专用收集器内。

#### 第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好专用库房。远离火种、热源。仓温不宜超过 30 °C。保持容器密封。应与还原剂、易燃可燃物、活性金属粉末等化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

#### 第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

中国 PC-TWA( $\text{mg}/\text{m}^3$ )：1.5；

美国 (ACGIH) TLV-TWA：1 ppm。

监测方法：四氯化钛分光光度法。

工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。

眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。

身体防护：穿隔绝式防毒服。

手防护：戴橡胶手套。