

图书基本信息

书名：<<含有毒有害物质的材料及其替代技术>>

13位ISBN编号：9787030337542

10位ISBN编号：7030337549

出版时间：2012-4

出版时间：科学出版社

作者：陈庆华，陈荣国，黄宝铨

页数：427

字数：598000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

本书以有毒有害物质、含有毒有害物质材料的防范、治理、替代与绿色化为主线，强调物质毒害的天然属性、毒害替代与绿色化的相对性，系统介绍已显现的和潜在的含有毒有害物质的材料及其典型的替代技术，重点讨论在材料合成、加工、制造与废弃等重要循环周期环节中实现材料的无害化与绿色化的科学问题与哲学问题。

内容包括：有毒有害物质的内涵与外延，国内外对有毒有害物质的监管法规及防范措施，毒害材料替代技术及绿色化与可持续发展的必然联系，毒害原料替代和材料绿色生产、绿色制造的典型技术，典型有毒有害元素、物质和原料及其防治与应用替代，“衣、食、住、行、用”中潜在的含有毒有害物质材料及其绿色化趋势。

本书可以作为材料科学与工程、环境科学与工程、资源循环科学与工程、化学、化工、生态学等学科的本科生和研究生的教材或参考书；也可供从事相关学科科研、产业开发和管理等工作的人员参考。

书籍目录

《环境友好材料丛书》简介

丛书序

丛书序二

丛书序三

前言

第一篇 有毒有害物质及其防范

第一章 有毒有害物质

本章导读

第一节 有毒有害物质的内涵与外延

第二节 有毒有害物质的毒害(性)效应

第三节 毒害(性)效应的潜在来源

第四节 重大毒害事件

习题与思考

参考文献

第二章 有毒有害物质的监管

本章导读

第一节 毒害物质监管公约与法规

第二节 质量体系认证与产品质量认证

第三节 毒害与安全数据库

习题与思考

参考文献

第三章 毒害污染的防治

本章导读

第一节 毒害问题的根本原因

第二节 营造防治毒害的人文社会环境

习题与思考

参考文献

第二篇 含有毒有害物质材料的替代与绿色化技术

第一章 有毒有害上物质材料的替代与绿色化关系人类的可持续发展

本章导读

第一节 材料与人类的发展

第二节 毒害材料的替代、绿色化和可持续发展的辩证关系

第三节 材料的可持续发展战略

习题与思考

参考文献

第二章 含有毒有害物质材料的绿色化技术

本章导读

第一节 毒害材料替代与绿色化的概述

第二节 有毒有害原料的替代与绿色化技术

第三节 材料生产的绿色化技术

习题与思考

参考文献

第三章 材料生产的无害化制造技术

本章导读

第一节 金属材料无害化制造技术

第二节 无机非金属材料无害化制造技术

第三节 有机高分子材料无害化制造技术

第四节 复合材料无害化制造技术

习题与思考

参考文献

第联合章新材料替代传统材料

本章导读

第一节 可生物降解化学原料替代非生物降解化学原料

第二节 生物基材料替代石油基材料

第三节 先进复合材料替代传统工程材料

第四节 创新改性材料替代传统改性材料

习题与思考

参考文献

第三篇 有毒有害物质原料及其应用替代

第一章 常见有机污染物用其应用替代

本章导读

.....

第四篇 潜在含有毒有害物质材料及其绿色趋势

章节摘录

版权页：插图：第一章 有毒有害物质 本章 导读 物质的毒害性具有相对性，不同年代不同时期，人类对有毒有害物质可能有不同的理解。

但无论如何理解，都有一个共同的目标，即最大限度地控制和减少毒害物质对人类的侵害，甚至期望变有毒害为无毒害。

从现代意义上来说，有毒有害物质的范畴，已远远超过毒害物质对生命体的侵害，它涉及更宏观的生态平衡破坏和损害。

本章 从新的历史角度审视有毒有害物质的定义、内涵与外延，重点介绍有毒有害物质的毒害效应及其潜在来源，同时还将列举近代人类历史所遭遇的重大毒害事件。

第一节 有毒有害物质的内涵与外延 飞速发展的经济带来了巨大的经济效益，但同时也造成了材料资源日益枯竭、环境日趋恶化。

特别是在生产过程中产生的大量有毒有害物质，会通过衣、食、住、行、用等各个途径损害健康，威胁生命。

因此保护生态环境及关注生命健康成为21世纪人类文明活动的主题。

掌握合理处理、利用和替代现有的有毒有害物质资源的尺度与方法，促进经济生产活动朝“资源-能源-环境-社会”相互协调的可持续方向发展，可以说是保护生态环境、保障生命健康最行之有效的途径。

充分认识有毒有害物质的内涵与外延也因此成为每位绿色材料工作者的首要任务。

一、有毒有害物质的概念 (一)有毒有害物质的广义定义 有毒有害物质(hazardous and noxious substance, HNS)的广义定义是在其生产、使用或处置的任何阶段，都具有会对人、其他生物或环境带来潜在危害性的物质，它们大多具有以下特性。

(1)毒害性：由其定义可知，毒害性所针对的对象主要是人类和环境，因而毒害性是指对人类机体产生影响健康的毒害性以及对环境会产生危害作用的毒害性；具体毒害性可表现为致癌(会导致癌症)、基因诱变性(致变异和致畸)、生殖系统毒性(毒害生殖系统)、干扰内分泌(即使剂量极低，也有类荷尔蒙作用或能改变荷尔蒙系统)和(或)神经系统毒性(毒害神经系统)等。

(2)持久性：在自然中不容易通过生物降解或其他过程分解，在环境中存在的时间较长，因而对人类及环境的毒害作用具有持久性。

(3)生物蓄积性：能够在生物体内蓄积甚至在食物链内累积。

(4)可移动性：它是指因毒害物质具有一些特殊的性质，而使它们能够发生远距离移动，扩大了其影响范围。

例如，一些物质具有挥发性，能够从土壤、水体挥发到空气中，并以蒸气的形式存在于空气中或吸附在大气颗粒物上，可在大气环境中造成远距离的迁移，扩大受影响的范围。

(5)化学反应性：有毒有害物质对人体健康的影响主要缘于它们在生命体内参加了一系列的化学反应，破坏了机体原有的正常化学生理反应，从而导致毒害效应。

(6)易燃性：有毒有害物质中有大量的物质属于易燃易爆的危险品，易燃易爆性也是它们的主要特点之一。

(二)有毒有害物质的狭义定义 狭义上，对人体产生危害或者有潜在危害作用的物质都属于有毒有害物质的范畴。

人体摄入或接触有毒有害物质后将会有不良的生理响应，包括致癌、致畸、致突变、器官损害、免疫破坏和母体毒性等。

有毒有害物质对人体毒害作用的主要方式有以下几种。

1. 即时造成毒害作用 即时造成毒害作用是指当有毒有害物质进入人体后直接参与人体的一系列反应，或者立即就会进入人体内的各大系统，对人体造成一种即时的危害作用。

例如，氰化物进入人体就会对人体的呼吸系统产生即时的阻碍作用，如果不及时抢救将会即刻窒息死亡。

2. 蓄积产生毒害作用 蓄积产生毒害作用是指有毒有害物质只有在蓄积到一定程度或在一定条件下通过

生物转化表现出毒害性，即是指当某种有毒有害物质进入人体后不会立即对人体造成危害作用，而是在体内以一定形式蓄积下来，当蓄积物达到一定浓度时则表现出对人体的危害作用。

例如，汞在人体内则会以甲基汞的形式蓄积起来，当甲基汞的浓度超过人体的承受极限时，人就开始表现出一系列明显的中毒症状。

(三)有毒有害物质的法律定义 法律上对非法买卖危险物质罪中界定的毒害物质，是指那些能够对人或动物造成毒害，或者使公众赖以生存的自然生态环境和条件受到毒害污染，威胁公共安全，受到国家禁止或限制的各种物质。

因此，药理上的毒害性、危险性与法律上的禁止性或限制性是法律上认定毒害性物质的几个基本特征。

如果某一物质足以对人或动物造成毒害，或者使公众赖以生存的自然生态环境和条件受到毒害污染，其产生与流通影响公共安全，且法律又对其生产、运输、买卖有限制或禁止性规定的，就可认定该物质是毒害性物质。

二、有毒有害物质的分类 (一)按性质分类 按照有毒有害物质的性质及其毒害效应的作用途径可大体分为三类。

1. 物理性有毒有害物质 物理性有毒有害物质主要是指物理性污染物及(或)其污染源，涉及放射性污染、微波及射频辐射、噪声污染、紫外线辐射、红外线辐射等，其毒害效应主要是通过物理途径实现。物理性污染既可对人体产生急性损害，也可产生长远影响，甚至危害子孙后代。

除了对机体产生损害效应外，噪声等物理性污染还可对人体造成精神伤害，严重影响休息、学习和工作。

2. 化学性有毒有害物质 化学性有毒有害物质主要指有毒有害元素及其化合物，其毒害效应主要是通过参与化学反应实现。

有些化学元素在一定范围内是维持机体正常生理活动的必需元素，当浓度超过一定范围时，可导致机体中毒，如铜、锌、硒等。

还有一些化学元素是机体正常生理活动所不需要的，如铅、砷、汞、镉等。

这些有毒有害化学元素有些本身就具有毒性，有些必须以化合物的形式才能发挥毒性作用，如砷化合物等。

3. 生物性有毒有害物质 生物性有毒有害物质主要指病原体(各种微生物和寄生虫)内的细菌、真菌、病毒或生物毒素，其毒害效应主要由生化途径实现。

细菌对人体的危害一方面是直接造成的损害，另一方面是细菌毒素作用的结果。

自然界中细菌种类很多，与环境污染有关的细菌至少有几十种，有些细菌可产生毒素，如肉毒杆菌产生的肉毒毒素，副溶血性弧菌产生的溶血毒素，金黄色葡萄球菌产生的肠毒素、溶表皮素等。

真菌的种类非常多，主要存在于阴暗、潮湿、通风不良的环境中。

真菌中的霉菌是粮食作物的主要污染物，可造成各种食品霉变腐烂。

真菌对人体的危害主要是其毒素作用的结果。

常见的真菌毒素有蘑菇毒素、麦角毒素、黄曲霉毒素、烟曲霉毒素等，其中黄曲霉毒素具有极强的致癌作用。

病毒是一类传染性极强的微生物。

植物受病毒侵害后可导致产量减少，品质受损，商品价值降低；人和动物受病毒感染后，可造成不同程度的组织器官损害和功能降低，严重者可导致死亡。

与人类健康有关的病毒种类很多，常见的有传染性肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、出血热病毒、流感病毒、轮状病毒、疱疹病毒、新城疫病毒、口蹄疫病毒、麻疹病毒、腺病毒、痘病毒等。

有一些病毒能诱发良性肿瘤，如痘病毒科的兔纤维瘤病毒、人传染性软疣病毒等，而另有一些能诱发恶性肿瘤。

生物毒素又称生物毒，是由各种生物(动物、植物、微生物)产生的有毒物质，为天然毒素。

生物毒素的种类繁多，几乎包括所有类型的化合物，其生物活性很复杂，对人体生理功能可产生影响；不仅具有毒理作用，而且具有药理作用，常用作生理科学研究的工具，也被用作药物。

按来源可分为植物毒素、动物毒素、海洋毒素和微生物毒素。

<<含有毒有害物质的材料及其替代 >>

某些生物毒素极毒，如被有毒动物或昆虫蜇伤或摄入有毒植物等均可发生中毒，甚至死亡。

植物毒素主要有：毒苷类、毒蛋白类、氨基酸类、生物碱、萜类和酚类等。

(二)按毒级分类 有毒有害物质按毒级又可分类为剧毒物质、高毒物质、中毒物质、低毒物质、微毒物质和无毒物质，如表1.1.1所示。

常见毒害物质按毒级举例如下：1. 剧毒物质(为致癌) 六氯苯；羟基铁；氰化钠；氢氟酸；氢氰酸；氯化氰；氯化汞；砷酸汞；汞蒸气；砷化氢；光气；氟光气；磷化氢；三氧化二砷；有机磷化物；有机砷化物；有机氟化物；有机硼化物；铍及其化合物；蛇毒；羰基镍；砷酸盐；四甲基联苯胺(TMB)；四氯化碳；二甲砷酸盐；异硫氰酸苯脂；丙烯酰胺；马钱子碱；毒毛旋花素-G；二氨基联苯胺(DAB)；二甲基亚砷；二甲砷酸钠。

2. 高毒物质 四氯化碳；三氯甲烷；溴甲烷；三氯乙烷；二溴氯丙烷；二氯乙烷；六氯乙烷；溴苯；氯苯；对二氯苯；氟乙酸；氯乙酸；氯乙酸乙酯；溴乙酸乙酯；氟乙酰胺；乙腈；丙烯腈；甲基丙烯腈；偶氮二异丁腈；丙酮氰醇；甲苯二异氰酸酯；二苯基甲烷二异氰酸酯；胍；甲基胍；苯胍；二苯胍；甲(或乙、丁)硫醇；二氯硅烷；三氯甲硅烷；硼烷；四乙基铅；四乙基锡；丙烯醛；乙烯酮；二乙硫酮；对苯二酚；苯胺及甲苯胺；三氯甲硅烷；碘乙酸乙酯；硫酸二甲酯；芳香胺；叠氮钠；三氯氧磷；五氯化磷；三氯化磷；五氧化二磷；黄磷；氧化亚氮；铊及其盐类；三氯化铋；二氧化锰；五氧化二钒；砷化钠；氟化钠；氯化氢；氯气；溴水；硫化氢；秋水仙碱。

3. 中毒物质 三氯硝基甲烷；乙烯吡啶；三硝基甲苯；五氯酚钠；硫酸；砷化镓；环氧乙烷；环氧氯丙烷；烯丙醇；二氯丙醇；糠醛；三氯化硼；四氯化硅；硫酸镉；氯化镉；硝酸；甲醛；甲醇；二硫化碳；甲苯；二甲苯；一氧化碳；一氧化氮；联苯胺；二苯酮；苯磺酰氯；苯磺酸；多聚甲醛；三氯乙醛；四氢呋喃；吡啶；吡咯烷；二甲胺；三苯基磷。

4. 低毒物质 三氯化铝；钼酸铵；间苯二胺；正丁醇；叔丁醇；乙二醇；丙烯酸；甲基丙烯酸；顺丁烯二酸酐；二甲基甲酰胺；乙内酰胺；亚铁氰化钾；铁氰化钾；氨及氢氧化铵；四氯化锡；氯化锆；对氯苯胺；硝基苯；三硝基甲苯；对硝基苯胺；硝基氯苯；二苯甲烷；苯乙烯；二乙烯苯；邻苯二甲酸；烷基铝；苯酚；三硝基酚；丁二烯；异戊二烯；氢氧化钾；盐酸；乙醚；丙酮；己二胺；丙二胺；丙烯酸乙酯；环己烷；环己酮；间苯二酚；邻苯三酚；三乙撑四肢；萤葱。

第二节 有毒有害物质的毒害(性)效应 一、生物毒性效应 毒害物质或药物对生物机体所致有害的生物学变化，如痉挛、致畸、致癌或致死等效应，称为毒性效应，又称毒效应，早年称为毒性作用或毒作用。

毒害物质的毒性效应往往与其物理特性有关联：脂水分配系数(lipid/water partition coefficient)，是指毒物在脂相和水相中溶解分配率，在构效关系研究中，这是一个十分重要的化学物的物理参数，它有助于说明有机化合物在体内的分配规律；分散度(dispersity)，一些毒物以气溶胶形态存在于空气中，它们是一团气体和悬浮于其中的微粒组成的混合物，分散度以微粒的直径大小表示，只有直径小于5 μm的微粒才可以进入肺泡，进入肺泡的气溶胶分散度越大，比表面积越大，生物活性也越强；

挥发度(volatility)，有些毒物的LC50相当，即其绝对毒性相似，但由于各自的挥发度不同，因此形成实际的毒性危害或危险性就会有很大的差异。

例如，苯和苯乙烯LC50均为45mg/L，绝对毒性相同，但苯很易挥发，而苯乙烯的挥发度仅为苯的1/11，所以苯乙烯经呼吸道吸入的实际危害性就远比苯小，将毒物的挥发度估计在内的毒性称为相对毒性。

对于有机溶剂，相对毒性指数更能反映其经呼吸道吸收的危害程度；电离度(ionization)，对于弱酸性与弱碱性有机物只有在适宜的pH条件下、维持非离子型才能经胃肠吸收，当弱酸性化合物在碱性环境下只部分解离时，则不易吸收；纯度(purity)，一般某个毒物的毒性，都是指该毒物纯品的毒性，毒物的纯度不同，它的毒性也不同，因此，对于待研究的毒物，应首先了解其纯度、所含杂质成分与比例，以便与前人或不同时期的毒理学资料进行比较。

接下来介绍几类典型的生物毒性效应现象。

(一)意外死亡 死亡指机体生命活动的终止，是生命的必然结果和归宿。

根据死因，死亡可分为：因生理衰老而发生的自然死亡；因病而致的病理死亡；因受物理、化学或其他因素所致的意外死亡。

2007年美国康奈尔大学生态与农业学教授皮门特尔等对已经发表的120份有关人口的增长、营养不良、环境恶化的论文进行数据分析后,得出全世界大约40%的死亡事件与水、空气及土地污染有关的结论。

研究发现,空气污染带来的烟尘和其他有害化学物质会引致疾病、甚至死亡,每年在全世界范围内杀死超过300万人,另外不卫生的生活环境导致每年超过500万人非正常死亡,其中多半都是儿童。

仅美国,一年就会向大气排放 3×10^6 t的有毒化学物质,进而造成癌症频发、出生率下降、人体免疫系统受损和其他一系列的健康问题。

空气污染严重的区域主要集中在城市,据统计,中国汽车排放的尾气占城市大气污染的79%,已成为主要污染源。

水污染已成为人们健康的重要“杀手”,尤其在发展中国家中相当普遍。

据世界卫生组织调查显示:全世界50%儿童的死亡是由饮用被污染的水而造成的;全世界12亿人因饮用被污染的水而患上多种疾病;全世界每年有2500万儿童死于饮用被污染的水引发的疾病;全世界因水污染引发的霍乱、痢疾和疟疾等传染病的人数超过500万。

由于水污染而造成的疾病很多,主要是癌症、结石和心脑血管硬化等。

土壤是生态系统物质交换和物质循环的中心环节,也是各种废弃物的天然收容和净化处理场所。

土壤污染主要是指土壤中收容的有机废弃物或含毒废弃物过多,影响或超过了土壤的自净能力,从而在卫生学上和流行病学上产生了有害的影响。

(二)遗传毒性 广义的遗传毒性(genetic toxicity 或genotoxicity)是指由遗传毒物引起生物细胞基因组分子结构特异改变或使遗传信息发生变化的有害效应。

因此,DNA损伤、产生突变以及基因组复制(replication of genome)过程误差率增高都是遗传毒性的表现。

遗传毒性可分为DNA损伤、基因突变、染色体结构改变和染色体数目改变四类。

狭义的遗传毒性是指对DNA或染色体的损伤与DNA的相互作用。

突变(mutation)是指生物的遗传物质DNA发生了改变,使该生物的某些生理特性或外表特征和原来的不相同,而且子代也会继承这种遗传上的变化。

突变一般可分为两种:一种为自发性突变(spontaneous mutation),即在没有受到外在因素影响下,生物自己本身的DNA在复制时发生了错误或是DNA遭到破坏所引起的突变;另一种为诱导性突变(induced mutation),指由于物理、化学和生物等环境因素介入了DNA的排列而诱导的突变。

毒性化学物质造成生物体细胞内储存基因信息的DNA在复制过程中遗传特性发生改变,此特性可称为致突变性(mutagenicity)。

各物种的自发突变频率较低,而诱发突变比较常见。

编辑推荐

《含有毒有害物质的材料及其替代技术》可以作为材料科学与工程、环境科学与工程、资源循环科学与工程、化学、化工、生态学等学科的本科生和研究生的教材或参考书；也可供从事相关学科科研、产业开发和管理等工作的人员参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>