

<<氧化铁纳米材料生物效应与安全应用>>

图书基本信息

书名：<<氧化铁纳米材料生物效应与安全应用>>

13位ISBN编号：9787030264886

10位ISBN编号：7030264886

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：唐萌

页数：244

字数：309000

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>

## 前言

氧化铁纳米材料由于其独特的超顺磁性质，成为目前生物医学领域应用较为广泛的一类纳米材料，在磁共振成像和肿瘤治疗方面有着很大的优势。

由于氧化铁纳米材料在人体内的使用，其毒性和毒理学参数及相应的生物效应和安全性等一系列问题就成了人们关注的焦点。

英国爱丁堡大学的Ken Donaldson教授说：“纳米技术给工程、电子、医学和信息学带来了巨大的极好的机会，但是对于纳米颗粒的广泛使用给人类健康带来的潜在威胁有必要进行仔细的研究。

”本书由中国科学院武汉物理与数学研究所、上海市疾病预防控制中心、华东理工大学以及东南大学的二十多位老师和同学共同编写完成。

本书除了汇集国内外氧化铁纳米材料毒理学、安全性及生物效应的相关研究结果外，主要是将我们973课题组近几年在氧化铁纳米材料毒理学研究方面所做的工作奉献给大家。

目前，关于氧化铁纳米材料的安全性问题，全世界报道得并不多。

我们将收集到的结果在书中一一加以介绍，希望这些数据能够为从事氧化铁纳米材料研究方面的科研院所、大专院校的专家学者、研究生、相关企业和消费者在其研究、安全生产和使用方面提供有价值的信息。

《氧化铁纳米材料生物效应与安全应用》一书共分8章。

第1章介绍了氧化铁纳米材料在磁共振成像检测、基因工程、肿瘤热疗、涂料等领域的应用情况；第2章介绍了氧化铁纳米材料的物理、生物以及化学等制备方法；第3章介绍了氧化铁纳米材料的电磁性能、力学性能、热学性能、光学性能以及XRI)表征、透射电镜及光谱分析、扫描电镜分析、团簇的扫描探针显微术、光谱学和磁共振表征；第4章介绍了不同途径（经消化道、经呼吸道、经腹腔、经静脉等）氧化铁纳米材料的毒性，包括急性毒性和亚急（慢）性毒性；第5章介绍了氧化铁纳米材料的致突变试验以及毒物代谢动力学研究的结果；第6章介绍了国内外氧化铁纳米材料的生物相容性标准以及离体细胞的毒性研究结果；第7章为氧化铁纳米材料毒性解决方案，主要介绍了几种不同修饰方法降低纳米材料毒性的可能性；第8章主要对氧化铁纳米材料的研究现状进行了总结，并探讨了今后尚需进一步研究的内容和方向。

## <<氧化铁纳米材料生物效应与安全应用>>

### 内容概要

氧化铁纳米材料是医学上应用最为广泛的纳米材料。

它以独特的超顺磁性在磁共振成像造影和肿瘤的磁靶向热疗方面得到了良好的应用，受到医学专家的青睐。

本书以大量的图表、翔实的数据，系统地介绍了氧化铁纳米材料的生物效应、毒理学及安全性解决方案的国内外最新研究成果。

主要包括氧化铁纳米材料的应用领域、制造方法、特性与表征、一般毒性、致突变性、代谢动力学、生物相容性、细胞毒理学、安全性解决方案、总结与展望等方面的内容。

本书可作为相关专业的大学生、研究生和教学科研人员的参考书，也可供生物医学工程、磁共振成像、肿瘤治疗、分析检测、纳米生产企业、政府管理部门、安全评估部门和预防医学技术人员阅读和参考。

#### 作者简介

唐萌，博士、教授，现任东南大学毒理研究所所长，《东南大学学报(医学版)》主编。曾任东南大学毒理教研室主任、劳动与环境卫生学系主任、公共卫生学院副院长等职。兼任中国毒理学会免疫毒理专业委员会委员。2002-2004年在德国及美国做访问学者。近五年来在国内外核心期刊发表

## &lt;&lt;氧化铁纳米材料生物效应与安全应用&gt;&gt;

## 书籍目录

《纳米科学技术大系》序	《纳米安全性丛书》序	前言	第1章 氧化铁纳米材料的应用领域	1.1 在磁共振成像检测和生物学中的应用	1.1.1 新一代氧化铁微粒磁共振成像造影剂	1.1.2 检测超顺磁氧化铁微粒的磁共振成像方法	1.1.3 以超顺磁氧化铁微粒为探针的磁共振细胞影像	1.1.4 以超顺磁氧化铁微粒为探针的磁共振分子影像	1.1.5 小结	1.2 在基因工程中的作用	1.2.1 基因工程的概念	1.2.2 基因载体的性质	1.2.3 磁性氧化铁纳米粒的特点	1.2.4 在基因工程中应用的基础研究	1.2.5 在基因工程中的应用前景	1.3 在肿瘤热疗中的应用	1.3.1 肿瘤磁靶向热疗的概念及原理	1.3.2 应用于肿瘤磁靶向热疗的磁性纳米粒种类	1.3.3 在肿瘤热疗中的应用	1.3.4 问题与展望	1.4 在涂料中的应用	1.4.1 在油漆中的应用	1.4.2 在新涂料中的应用	1.5 在其他方面的应用	1.5.1 在环境领域的应用	1.5.2 在催化领域的应用																
参考文献	第2章 氧化铁纳米材料的制备方法	2.1 物理制备方法	2.1.1 高能机械球磨法	2.1.2 超声沉淀法	2.1.3 喷雾热解法	2.1.4 冷冻干燥法	2.1.5 物理气相沉积法	2.1.6 惰性气体冷凝法	2.2 生物合成方法	2.3 化学制备方法	2.3.1 化学沉淀法	2.3.2 模板法	2.3.3 水热法	2.3.4 高温分解法	2.3.5 溶胶-凝胶法	2.3.6 多元醇法	2.3.7 气相法	2.3.8 超声波分解	2.3.9 流动注射合成	2.3.10 电化学方法	参考文献	第3章 氧化铁纳米材料的特性与表征	3.1 氧化铁纳米材料的特性	3.1.1 电磁性能	3.1.2 力学性能	3.1.3 热学性能	3.1.4 光学性能	3.2 氧化铁纳米材料的表征	3.2.1 氧化铁纳米材料的x射线衍射表征	3.2.2 氧化铁纳米材料的透射电镜及光谱分析	3.2.3 氧化铁纳米材料的扫描电镜分析	3.2.4 氧化铁纳米材料的扫描探针显微术	3.2.5 氧化铁纳米材料的光谱学和磁共振表征	参考文献	第4章 氧化铁纳米材料的一般毒性	4.1 急性毒性	4.1.1 经消化道急性毒性	...	第5章 氧化铁纳米材料的致突变试验和代谢动力学研究	第6章 氧化铁纳米材料的生物相容性及细胞毒理学研究	第7章 氧化铁纳米材料毒性解决方案	第8章 总结与展望

章节摘录

插图：1.1.2 检测超顺磁氧化铁微粒的磁共振成像方法当存在外加磁场时，超顺磁氧化铁微粒会产生巨大的磁矩，导致其周围局部磁场的均匀性，并且它还会与周围的水质子发生偶极相互作用，这些效应缩短了周围水质子的纵向弛豫时间（ $T_1$ ）和横向弛豫时间（ $T_2$ ），有关这方面的理论分析在很多文献中都有深入的讨论。

由于超顺磁氧化铁微粒改变了其周围水质子的弛豫时间，其所在位置的磁共振信号强度就会发生变化，因此可通过磁共振成像的方法检测到它们在生物组织中所处的位置。

不过，磁共振图像上所观测到的超顺磁氧化铁微粒对磁共振信号强度的影响还与成像参数的选择有关。

采用不同的成像方法，超顺磁氧化铁微粒所在区域在图像上的信号强度变化不同。

如采用长回波时间（TE）的成像序列（即 $T_2$ 或 $T_2$ 加权），超顺磁氧化铁微粒所在区域的信号强度降低，呈暗信号；如采用短TE（回波时间）、短TR（恢复时间）的成像序列（即 $T_1$ 加权），超顺磁氧化铁微粒所处区域的信号强度增强，呈亮信号。

超顺磁氧化铁微粒造影剂对组织的 $T_1$ 、 $T_2$ 的影响还取决于颗粒大小。

随着粒径的增加，造影剂的 $T_2$ 弛豫率逐渐增大， $T_1$ 弛豫率逐渐减小。

因此，对于 $T_2$ 弛豫效果明显的SPK）造影剂来说，一般采用 $T_2 / T_2$ +加权像来检测；而对于尺寸小的、单分散性好的LISPIO造影剂，则一般采用 $T_1$ 加权成像，但有时也用 $T_2 / T$ 加权像来检测。

编辑推荐

《氧化铁纳米材料生物效应与安全应用》：纳米科学技术大系·纳米安全性丛书

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>