

<<生物医用高分子材料>>

图书基本信息

书名：<<生物医用高分子材料>>

13位ISBN编号：9787122045997

10位ISBN编号：7122045994

出版时间：2009-2

出版时间：化学工业出版社

作者：赵长生

页数：215

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>

<<生物医用高分子材料>>

前言

生物医用材料是指具有特殊性能、特殊功能,用于人工器官外科修复、理疗康复、诊断、检查、治疗疾患等医疗、保健领域,而对人体组织、血液不致产生不良影响的材料。

国际标准化组织(ISO)法国会议专门定义的“生物材料”就是生物医学材料,它是指“以医疗为目的,用于与组织接触以形成功能的无生命的材料”。

生物医用高分子材料是生物医用材料的一个重要组成部分,是一类用于诊断、治疗和器官修复与再生的材料,具有延长病人生命、提高病人生存质量的作用,是材料科学、化学、生命科学和医学交叉的发展领域。

其研究与开发既有重大的社会需求,也有重大的经济需求。

高性能医用高分子材料和器械是现代医学各种诊断和治疗技术赖以存在的基础,并不断推动各种新诊断和治疗手段的出现。

医用高分子的研究至今已有40多年的历史。

1949年,美国首先发表了医用高分子的展望性论文。

在文章中,第一次介绍了利用聚甲基丙烯酸甲酯作为人的头盖骨和关节,利用聚酰胺纤维作为手术缝合线的临床应用情况。

据不完全统计,截至1990年,美国、日本、西欧等发表的有关医用高分子的学术论文和专利已超过30000篇。

有人预计,现在的21世纪,医用高分子将进入一个全新的时代。

除了大脑之外,人体的所有部位和脏器都可用高分子材料来取代。

仿生人也将比想像中更快地来到世上。

在更加关爱人类自身健康的21世纪,医用高分子材料必将发挥日益重要的作用。

生物医用材料的研究与开发也得到了国家相关部门的高度重视,“十五”和“十一五”国家重点基础研究发展规划(“973”)都设立了生物医用材料的研究项目。

生物医用材料的未来发展必将是从小简单的使用到有目的地设计合成,获得具有生命体需要的具有良好生物相容性和生物功能性的材料。

在高等院校的生物医学工程和高分子材料与工程等专业也都开设了生物医用高分子材料的必选和选修课程。

医用高分子材料大致可分为机体外使用与机体内使用两大类。

机体外用的材料主要是制备医疗用品,如输液袋、输液管、注射器等。

由于这些高分子材料成本低、使用方便,现已大量使用。

机体内用材料又可分为外科用和内科用两类。

外科方面有人工器官、医用黏合剂、整形材料等。

内科用的主要是高分子药物。

所谓高分子药物,就是具有药效的低分子与高分子载体相结合的药物,它具有长效、稳定的特点。

归纳起来,一个具备了以下七个方面性能的材料,可以考虑用作医用材料:(1)在化学上是惰性的,不会因与体液接触而发生反应;(2)对人体组织不会引起炎症或异物反应;(3)不会致癌;(4)具有抗血栓性,不会在材料表面凝血;(5)长期植入体内,不会减小机械强度;(6)能经受必要的清洁消毒措施而不产生变性;(7)易于加工成需要的复杂形状。

人工器官是医用高分子材料的主要发展方向。

目前用高分子材料制成的人工器官已植入人体的有人工肾、人工血管、人工心脏瓣膜、人工关节、人工骨骼、整形材料等。

应用的高分子材料主要有PVC、ABS、PP、硅橡胶、含氟聚合物等。

正在研究的有人工心脏、人工肺、人工胰脏、人造血、人工眼球等。

本教材按照生物医用高分子材料的应用分类进行编写。

编写人员:赵长生(第1章部分、第2章、第4章部分、第8章)、顾忠伟(第1章部分)、张倩(第3章)、苏白海(第4章部分)、李洁华(第5章)、李建树(第6章)、谢兴益(第7章)。

<<生物医用高分子材料>>

赵长生 2009年1月

<<生物医用高分子材料>>

内容概要

医用高分子材料是生物医用材料的一个重要组成部分，是一类用于诊断、治疗和器官再生的材料，具有延长病人生命、提高病人生存质量的作用。

本书简要介绍了高分子材料和生物体的相互作用以及生物医用高分子材料的生物相容性和安全性评价，并分别介绍了人工器官用高分子材料、医疗诊断用高分子材料、药物缓控释用高分子材料、软硬组织替代和组织工程用高分子材料、医用高分子材料的设计。

本书适于作高分子材料专业的教材，并可供从事生物医学材料研究的技术人员及材料医学专业师生参考。

<<生物医用高分子材料>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 生物医疗用高分子 1.1.1 高分子科学和技术的进步 1.1.2 生物医用材料 1.2 生物医用高分子材料制品生产环境及消毒 1.2.1 生产环境 1.2.2 消毒 1.3 评价的标准化 1.4 生物高分子材料研究开发相关的问题 1.4.1 生物高分子材料及制品的研究特色 1.4.2 医疗经济和医疗产业 习题 参考文献

第2章 高分子材料和生物体的相互作用 2.1 医用高分子的基本机能 2.1.1 物理机能 2.1.2 物理化学机能 2.1.3 生物体适应的种类 2.2 生体反应 2.2.1 材料与生物体的作用 2.2.2 材料与蛋白质的相互作用 2.2.3 材料与细胞的相互作用 2.2.4 材料与组织的相互作用 2.2.5 高分子材料在生物体内的变化 2.3 医用高分子材料与生物体相互作用的评价 2.3.1 与血液的相互作用 2.3.2 与细胞的相互作用 2.3.3 与组织的相互作用 2.3.4 医用高分子材料溶出物实验 习题 参考文献

第3章 生物医用高分子材料的生物相容性和安全性评价 3.1 生物相容性概念和原理 3.1.1 材料与生物体的相互作用与影响 3.1.2 生物相容性的分类 3.2 生物医用材料的生物相容性评价 3.2.1 生物学评价项目的选择 3.2.2 生物学评价试验方法及特点 3.3 生物学评价与新材料研究 3.3.1 新材料的设计和研发 3.3.2 建立新的生物相容性的试验方法 3.4 生物材料降解的评价方法 3.4.1 降解机制 3.4.2 材料在体内的吸收和排泄 3.4.3 影响降解的因素和降解速率的调控 3.4.4 降解材料的制品化及应用 3.5 生物相容性研究及评价展望 3.5.1 生物相容性研究内容 3.5.2 生物相容性评价方法 习题 参考文献

第4章 人工器官用高分子材料 4.1 血液净化型人工器官 4.1.1 血液净化技术 4.1.2 血液透析 4.1.3 血液滤过及血液透析滤过 4.1.4 血液灌流 4.1.5 血浆分离(或血浆置换) 4.1.6 腹膜透析 4.1.7 人工肺 4.1.8 人工肝 4.1.9 血液净化用中空纤维膜 4.2 牙科材料 4.2.1 牙齿的结构 4.2.2 牙科用高分子材料 4.3 眼科材料 4.3.1 眼科对高分子材料的要求 4.3.2 隐形眼镜第5章 医疗诊断用高分子材料第6章 药物缓控释用高分子材料第7章 软硬组织替代和组织工程用高分子材料第8章 医用高分子材料的设计

<<生物医用高分子材料>>

章节摘录

插图：3.4 生物材料降解的评价方法植入人体的可降解吸收材料，人们首先关心的是它的归宿和降解产物是否有毒，以及如何人为地控制降解速度，因此，首先要了解引起降解的原因。

由于材料的多样性和降解过程的复杂性，至今仍不完全清楚材料在体内的降解机制。

本节将介绍几种提出的可能机制，同时讨论影响降解的因素及降解速度的调控途径。

固体聚合物的降解首先表现为物理变化，包括外形、外观、力学性能、失重乃至最后失去功能，这些变化可用于体外方法评价，一般是在37℃中性水介质中进行降解试验，进行材料的初步筛选，主要是从分子量下降、质量和力学性能的变化三个方面比较不同材料的降解速度。

体内降解试验一般是针对某一特定应用目的而设计的，将材料试样或制品植入动物体内的特定部分，以取得更接近临床的试验数据，由于目前对体内降解的评价还缺乏国际统一标准，因此对于同一种材料，不同研究者用不同技术和动物品种并从不同角度研究材料的降解，得到的体内寿命和最后归宿会有差别，最常用的体内降解评价方法列于表3-5。

3.4.1 降解机制材料在体内的降解和吸收是受生物环境作用的复杂过程，包括物理、化学和生化因素。

物理因素主要是外应力，化学因素主要是水解、氧化及酸碱作用，生化因素主要是酶和微生物。

由于植入体内的材料主要接触组织和体液，因此水解（包括酸碱作用和自催化作用）和酶解是最主要的降解机制。

3.4.1.1 水解机制天然聚合物在生物体中降解，首先被水解或氧化降解为小分子，然后再被吸收和排泄，大量研究表明，可降解合成高分子材料的降解主要是水解。

水解降解过程可以被酸、碱或酶催化。

高分子量固态聚合物装置从植人体内到消失，是由不溶于水的固体变成水溶性物质，这个过程称为溶蚀，植入装置溶蚀，宏观上是装置整体结构被破坏，体积变小，逐渐成为碎片，最后完全溶解并在植入部位消失；微观上是高分子链发生化学分解，如分子量变小，交联度降低，分子链断裂和侧链断裂等，变为水溶性的小分子而进入体液，上述过程是降解的第一阶段，第二阶段是吸收阶段，即进入体液的降解产物被细胞吞噬并被转化和代谢。

以聚酯类为例，在降解的第一阶段，大分子主链中的酯键被水解断开，表现为分子量的迅速下降，失去原有的力学强度。

当分子量小到可溶于水的极限时（数均分子量 M_n - 5000道尔顿左右），整体结构即发生变形和失重，逐步变为微小的碎片进入体液。

这个阶段的长短具有重要的应用价值，是选择材料的重要依据。

<<生物医用高分子材料>>

编辑推荐

《生物医用高分子材料》适于作高分子材料专业的教材，并可供从事生物医学材料研究的技术人员及材料医学专业师生参考。

<<生物医用高分子材料>>

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>