

<<磁性液体密封理论及应用>>

图书基本信息

书名：<<磁性液体密封理论及应用>>

13位ISBN编号：9787030271167

10位ISBN编号：7030271165

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：李德才

页数：246

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>

<<磁性液体密封理论及应用>>

前言

磁性液体是将纳米尺度的磁性颗粒高度弥散地分散在基载液中而形成的稳定的胶体溶液。

20世纪60年代,研究初期,国外文献中对其采用Ferro Huid一词,中译名为“磁流体”,鉴于磁流体早已成为等离子体发电中应用的名词,然而,流体还应包括液体与气体,显然再用磁流体一词是不确当的,而采用磁性液体一词更为妥帖。

80年代起这一词在国内已逐步被公认,国外也变更为相应的Magneticliquid一词。

磁性液体应用十分广泛,其中最重要的应用之一就是磁性液体密封。

磁性液体密封是利用磁性液体对磁场的响应特性而实现的。

磁性液体密封具有严密的密封性,不可测量的泄漏率,长寿命,可靠性高,没有污染,能承受高转速,最佳的扭矩传递、低的黏性摩擦;磁性液体密封即使在中断运行时,也不像弹性密封在停机期间受增塑和弛豫的影响等优点。

正因如此,磁性液体密封在很多行业有着重要的不可替代的作用。

磁性液体密封的研究涉及多学科的综合,就磁性液体密封的理论分析而言,利用了热力学、统计物理和量子力学的基本原理,以及流体力学和电磁学的基本方程,就应用而言,它涉及机械、材料、磁路设计等。

作者从1989年开始一直从事这一技术的研究,先后完成了包括2项国家重大专项,6项军工项目及4项国家自然科学基金在内的省部级以上项目共16项,对磁性液体密封的理论及应用进行了深入研究,取得了一系列创新成果,主要体现在以下几个方面:在磁性液体制备方面,作者采用化学共沉淀法成功制备了包括水基、二酯基、氟碳化合物基等7种具有实用价值的磁性液体;在磁性液体密封理论方面,作者从一般流体力学的质量守恒方程、运动方程出发,推导了磁性液体的质量守恒方程和运动方程,在此基础上推导了磁性液体的伯努利方程,进而得出磁性液体密封的耐压公式。

鉴于各种文献中有关磁性液体在磁场中所受磁体积力的表达式不同,作者进行了深入分析,揭示了其本质的一致性;在磁性液体静密封方面,作者研究了磁性液体静密封的失效机理及密封间隙中磁性液体固体颗粒的凝聚规律,在此基础上得出了提高磁性液体静密封寿命的有效方法;在磁性液体旋转密封方面,作者研究了在磁性液体黏度变化时密封轴旋转阻力矩的计算方法和各种参数对密封性能的影响;在磁性液体往复密封方面,发现了磁性液体往复密封失效机理,建立了磁性液体变形和携带量研究数学模型;将麦克斯韦方程和纳维-斯托克斯方程联合求解,推导出了往复轴磁性液体耐压公式及磁性液体被携带量公式;在理论指导下,发明了往复轴磁性液体密封的新结构,并成功应用于实际设备的往复密封中;这些成果都是国际领先的。

<<磁性液体密封理论及应用>>

内容概要

本书共分7章：第1章介绍了磁性液体的制备方法，物理性能及磁性液体的典型应用。

第2章论述了磁性液体密封的理论基础。

这包括从一般流体的质量守恒方程，运动方程出发推导出磁性液体质量守恒方程，运动方程。

进而得出磁性液体的伯努利方程和磁性液体密封耐压公式。

第3章阐述了磁性液体密封磁场的计算。

第4章分析了磁性液体密封设计的几个关键问题；第5~7章分别详细分析了磁性液体的静密封、旋转密封和往复密封设计的理论及应用。

本书可供密封设计开发与制造专业技术人员、高等学校相关专业本科生、研究生、博士生、科研机构的研究人员以及对此技术有兴趣人员阅读和参考。

<<磁性液体密封理论及应用>>

书籍目录

序一	序二	前言	第1章 磁性液体	1.1 引言	1.2 磁性液体的制备方法	1.2.1 共沉淀法	1.2.2 粉碎法	1.2.3 阴离子交换树脂法	1.2.4 氢还原法	1.2.5 火花电蚀法	1.2.6 紫外线分解法	1.2.7 热分解法	1.2.8 真空蒸发法	1.2.9 电着法	1.3 磁性液体的物理性能	1.3.1 磁性液体的黏度	1.3.2 磁性液体的密度	1.3.3 磁性液体的磁化强度	1.4 磁性液体的应用	1.4.1 磁性液体的研磨	1.4.2 磁性液体润滑	1.4.3 磁性液体阻尼器件	1.4.4 磁性液体用于选矿分离	1.4.5 磁性液体减阻	1.4.6 磁性液体在阀门行业中的应用	1.4.7 磁性液体在生物医学中的应用	1.4.8 磁性液体在传感器中的应用	参考文献	第2章 磁性液体密封的理论基础	2.1 概述	2.2 磁性液体的质量守恒方程	2.2.1 一般流体的质量守恒方程	2.2.2 磁性液体的质量守恒方程	2.3 不考虑内部自由度的磁性液体运动方程	2.3.1 一般流体的Navier-Stokes方程	2.3.2 磁性液体彻体力的能量法	2.3.3 磁性液体彻体力的其他常用表达式	2.4 磁性液体动力学方程的边界条件	2.5 磁性液体的伯努利方程	2.5.1 从一般形式的彻体力密度推导液体的伯努利方程	2.5.2 从其他形式的彻体力密度推导磁性液体的伯努利方程	参考文献	第3章 磁性液体密封磁场的计算	3.1 磁场计算的理论基础——麦克斯韦方程组	3.1.1 麦克斯韦方程组的微分形式	3.1.2 麦克斯韦方程组的积分形式	3.1.3 麦克斯韦方程组的边界条件	3.2 标量位和矢量位微分方程及其边界条件	3.3 磁场的有限元法	3.3.1 概述	3.3.2 二维电磁场的有限元法	3.3.3 稀土永磁的处理	3.4 磁场计算	3.5 磁性液体密封磁场的磁路计算	3.5.1 磁路的基本定律	3.5.2 永磁磁路的计算	3.5.3 磁性液体密封的磁路模型	3.5.4 磁性液体密封磁路的磁导计算	3.5.5 磁性液体密封中磁路的计算方法	参考文献	第4章 磁性液体密封的设计	4.1 磁性液体密封原理	4.1.1 磁性液体密封的优点	4.1.2 磁性液体密封破坏的机理	第5章 磁性液体静密封	第6章 磁性液体旋转密封	第7章 磁性液体往复密封
----	----	----	----------	--------	---------------	------------	-----------	----------------	------------	-------------	--------------	------------	-------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------------	-------------	---------------	--------------	----------------	------------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------	------	-----------------	--------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------------	----------------------------	-------------------	-----------------------	--------------------	----------------	-----------------------------	-------------------------------	------	-----------------	------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	-------------	----------	------------------	---------------	----------	-------------------	---------------	---------------	-------------------	---------------------	----------------------	------	---------------	--------------	-----------------	-------------------	-------	-------------	--------------	--------------

<<磁性液体密封理论及应用>>

章节摘录

1. 靶向给药 在传统的癌症的化、放疗中,因细胞毒性药物和放射线对癌细胞和正常细胞的非特异性,在治疗过程中不可避免地产生了严重的毒副作用,治疗的效果也并不理想。

人们试图改变药物在体内的分布来减少治疗中的毒副作用,靶向给药治疗使之成为可能。

靶向给药又称生物炸弹,是靶向治疗的一种,它通过磁性靶向给药系统对肿瘤部位进行治疗,并将药物和适当的磁性材料及必要辅助材料制成磁性药物,配置成一种抗肿瘤磁性液体,通过血管注入人体后,再在足够强的外磁场导向作用下,随磁场沿血管移动到肿瘤的组织,药物在肿瘤组织细胞间释放,在细胞或亚细胞水平上发挥药效作用,因此对正常组织无太大影响。

Gupta等[41]将磁性清蛋白微球作为亚德里亚霉素的靶向药物载体用于老鼠体内动物实验,均取得了良好的效果。

周平红等[42]进行了磁性阿霉素脂质体在大肠癌裸鼠体内靶向定位实验,结果表明,外加磁场的磁性阿霉素脂质体组肿瘤组织内阿霉素浓度明显高于其他实验组。

2. 血管栓塞 将磁性液体的磁流变性应用于血管栓塞,磁性纳米颗粒的直径是一个重要的参数,粒径过大,会发生血管异位栓塞和滞留;粒径过小,流变性差,则达不到栓塞的效果。

实际上,影响磁控栓塞的因素很多,磁性纳米颗粒的种类、颗粒的形态、介质的流速、血管的粗细及厚薄、外磁场强度、磁性液体的给予量等均会影响栓塞的效果。

Flore8和sheng【43】提出将磁性液体应用于局部栓塞血管,阻止血液的流动,使癌细胞得不到营养,停止生长而死亡,进一步可应用于外科肿瘤切除手术,减少出血和活性肿瘤细胞转移的概率。

国内的蒋学祥等【44】以磁性微球为栓塞剂也进行了类似研究,采用磁性液体进行动脉栓塞,在外加磁场控制下,完全阻断或部分阻断血管内血液流动,显示出了良好的体内磁响应性。

.....

<<磁性液体密封理论及应用>>

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>