

<<固体润滑膜层技术与应用>>

图书基本信息

书名：<<固体润滑膜层技术与应用>>

13位ISBN编号：9787118061673

10位ISBN编号：7118061670

出版时间：2009-3

出版时间：国防工业出版社

作者：王海斗，徐滨士，刘家浚 编著

页数：337

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>

## &lt;&lt;固体润滑膜层技术与应用&gt;&gt;

## 前言

固体润滑是润滑的重要组成部分，是对流体润滑的有效补充。

它起源于第二次世界大战时期航空和军工技术发展的需要，因为在高低温、高载荷、高真空、强辐射等苛刻条件下流体润滑剂发生变质失效，不能发挥润滑作用，不得不借助于固体润滑剂。

后来，随着航空、航天、核电、电子、军工等高新技术的快速发展，固体润滑在润滑材料与技术中已成为不可缺少的组成部分。

由于固体润滑的作用机理具有普遍适应性，它不仅适用于特殊的环境工况，而且对大量机械设备中处于重载高速的摩擦副均有显著的减摩抗磨效果，尤其突出的是，固体润滑与流体润滑的复合运用比单独的流体润滑或固体润滑显示出更大的优越性，这是一个具有巨大潜力和生命力的新发展方向。

2006年——2007年，中国工程院启动大型调查咨询项目《摩擦学科学及工程应用现状与发展战略研究》。

调查显示，2006年全国消耗在摩擦、磨损和润滑方面的资金估计为9500亿元，其中如果正确运用摩擦学知识可以挽回的损失估计可达3270亿元，约占GDP总值的1.55%。

正确地使用润滑材料，可提高机械效率、减少维护及停工损耗，对国民经济发展具有举足轻重的影响。

许多国内企业对润滑技术的重要性认识不足或对国产新型材料不够了解，致使许多精密仪器设备和车辆的润滑材料仍依赖进口，或用一般润滑材料代替，造成许多设备故障和车辆事故等不必要的损失。另外，有些机械设计人员对润滑材料和方法的发展不够了解，仍遵循过时的观念和标准，影响了润滑技术的更新换代。

本书作者全程参加了本次调查，对摩擦造成的损失有着深刻的认识，同时也对通过推广固体润滑技术以改善摩擦、降低磨损充满信心。

这也是本书写作的初衷。

固体润滑剂的使用方法很多，而近年来，随着表面工程技术的飞速发展，借助于各种先进的表面工程技术制备各种各样的固体润滑膜层成为一个实现流体固体复合润滑必不可少的手段和十分活跃的发展方向，它有力地促进了固体润滑的研究开发和推广应用。

本书作者多年以来坚持固体润滑膜层的研究，已培养了数十名博士和硕士研究生从事这方面的研究，积累了相当的成果。

鉴于固体润滑在我国经济发展和国防事业建设中的重要地位，我们编写了此书，对固体润滑的主要应用形式——固体润滑膜层——进行了全面的阐述。

对四大类固体润滑膜层的制备、表征、摩擦学性能、作用机理及应用进行了初步的归纳总结。

希望本书的出版能对普及固体润滑知识，推广固体润滑的应用，进而实现节能减排做出一定的贡献。

## <<固体润滑膜层技术与应用>>

### 内容概要

本书共分5章，系统地介绍了常用固体润滑膜层的制备方法、各类膜层的表征、晶体结构、理化特性、组织结构、摩擦学性能、减摩耐磨机理及其应用。

其中着重介绍了以具有六方晶系层状结构的硫化亚铁、二硫化铝、二硫化钨、硫化锌为代表的金属硫化物固体润滑膜层，它们都可以通过耗能少、易操作且不污染环境的低温离子渗硫方法制备，大量的研究证明它们具有优异的减摩耐磨效果，从而受到了普遍重视并得到广泛的应用。

本书还叙述了各种不同固体润滑膜层的制备方法和润滑效果，对固体润滑膜层技术的实际应用具有较强的指导作用，对提高摩擦副的减摩耐磨性能、实现节能减排、进而促进国家经济发展和国防事业建设具有重要意义。

本书适用于从事摩擦学、材料学、机械设计、航空航天军事装备结构设计等领域的科研与管理人员，同时可供有关院校的研究生和高年级本科生阅读参考。

## &lt;&lt;固体润滑膜层技术与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 固体润滑概述 1.1 固体润滑剂的产生和发展 1.1.1 固体润滑剂的作用 1.1.2 固体润滑剂是高新技术产物 1.1.3 固体润滑发展了润滑技术 1.1.4 固体润滑提高了经济效益 1.2 固体润滑剂适用的环境与工况 1.2.1 可代替润滑油脂 1.2.2 增强或改善润滑油脂的性能 1.2.3 运行条件苛刻的场合 1.2.4 环境条件很恶劣的场合 1.2.5 环境条件很洁净的场合 1.2.6 无需维护保养的场合 1.3 固体润滑剂的特性和优缺点 1.3.1 固体润滑剂的特性 1.3.2 使用固体润滑剂的优缺点 1.4 固体润滑剂的种类 1.4.1 软金属类固体润滑剂 1.4.2 金属化合物类固体润滑剂 1.4.3 无机物类固体润滑剂 1.4.4 有机物类固体润滑膜层 1.5 固体润滑膜层 1.5.1 润滑特性 1.5.2 摩擦特性 1.5.3 温度特性 1.5.4 气氛特性 1.5.5 磨损特性 参考文献第2章 固体润滑膜层的制备方法 2.1 软金属固体润滑膜层的制备方法 2.1.1 电化学沉积法制备Cu—Ni固体润滑多层膜 2.1.2 电刷镀制备软金属固体润滑膜层 2.1.3 离子镀制备软金属固体润滑膜层 2.2 金属化合物固体润滑膜层的制备方法 2.2.1 FeS固体润滑膜层 2.2.2 MoS<sub>2</sub>固体润滑膜层 2.2.3 WS<sub>2</sub>固体润滑膜层 2.2.4 ZnS固体润滑膜层 2.3 无机物固体润滑膜层的制备方法 2.3.1 石墨固体润滑膜层的制备方法 2.3.2 BN固体润滑膜层的制备方法 2.4 有机物固体润滑膜层的制备方法 2.4.1 聚四氟乙烯固体润滑薄膜的制备方法 2.4.2 有机黏结固体润滑干膜的制备方法 参考文献第3章 常用固体润滑膜层的摩擦学性能 3.1 软金属固体润滑膜层的摩擦学性能 3.1.1 Cu基固体润滑膜层的摩擦学性能 3.1.2 Ag基固体润滑膜层 3.1.3 含Pb、Sn固体润滑膜层 3.1.4 其他软金属固体润滑复合膜 3.2 金属化合物固体润滑膜层的摩擦学性能 3.2.1 FeS固体润滑膜层的摩擦学性能 3.2.2 MoS<sub>2</sub>固体润滑膜层的摩擦学性能 3.2.3 WS<sub>2</sub>基固体润滑膜层的摩擦学性能 3.2.4 ZnS固体润滑膜层的摩擦学性能 3.3 无机物固体润滑膜层的摩擦学性能 3.3.1 石墨固体润滑膜层的摩擦学性能 3.3.2 BN固体润滑膜层的摩擦学性能 3.4 有机物固体润滑膜层的摩擦学性能 3.4.1 PTFE-改性聚酰亚胺系列固体润滑干膜的摩擦学性能 3.4.2 聚四氟蜡和聚四氟乙烯黏结复合涂层的摩擦学性能 3.4.3 有机黏结石墨和MoS<sub>2</sub>固体润滑干膜的摩擦学性能 3.4.4 Ni-PTFE复合镀层的摩擦学性能 参考文献第4章 固体润滑膜层的作用机理 4.1 固体润滑机理概述 4.1.1 固体润滑膜的形成 4.1.2 摩擦聚合膜 4.1.3 固体润滑膜的转移 4.2 软金属的固体润滑机理 4.3 金属化合物的固体润滑机理 .....第5章 固体润滑膜层的应用

## <<固体润滑膜层技术与应用>>

### 章节摘录

第1章固体润滑概述      固体润滑是将固体润滑剂用于摩擦表面，以降低摩擦、减少磨损的措施。

固体润滑技术最早应用于军事工业，接着在一些高科技领域，如人造卫星、宇宙飞船和高科技电子产品中得到应用，解决了一些液体润滑难以解决的困难问题，进而在各种特殊工况中得到成功的推广。受此影响，在其他工业部门的常规化生产领域中也逐渐采用，并取得良好的效果。

因此，固体润滑技术越来越受到重视，加之目前全球性能源日趋紧张，因而将固体润滑逐步替代液体润滑的呼声与行动日渐高涨。

从理论上研究润滑机理日益增多，应用固体润滑剂解决润滑问题所取得的成效也日益显著。

相对于流体润滑，无论在研究的深度与广度方面，还是在实际应用的范围和经验方面都还相差甚远，有待于进一步研究开发。

由于现代工业和高新技术的发展，特别是在航空工业和空间技术中，它们的许多工况条件已经超过了润滑油脂的使用极限，这就促使人们去寻找新的润滑材料。

固体润滑材料便应运而生。

固体润滑材料能满足许多特殊工况对润滑的要求，能适应复杂的工作环境，为机械零件设计的革命提供了很大的方便，同时还可减少繁杂的润滑维修问题，因而受到广泛的关注。

我国从20世纪50年代末开始研究固体润滑技术和固体润滑材料，60年代初就在一些国防和军事工程上得到较为满意的结果。

接着在许多高科技含量的机械及众多的常规机械的润滑中得到应用，效果都非常令人满意，因此，可以预料，固体润滑技术与固体润滑材料的研究和应用，将会普及到国民经济的各个领域。

## <<固体润滑膜层技术与应用>>

### 编辑推荐

以四大类固体润滑材料为论述重点； 阐述最新理论，展示最新技术，配以工程实例； 尽可能列出国内外固体润滑膜层领域的最新进展。

<<固体润滑膜层技术与应用>>

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>