

<<自润滑刀具及其切削加工>>

图书基本信息

书名：<<自润滑刀具及其切削加工>>

13位ISBN编号：9787030286765

10位ISBN编号：7030286766

出版时间：2010-8

出版时间：科学出版社

作者：邓建新

页数：235

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>

## <<自润滑刀具及其切削加工>>

### 前言

在全球环保意识不断增强与环保立法日益严格的大趋势下，如何发展对环境无污染、可持续发展的现代制造模式已经成为我国制造业面临的最紧迫难题。

在这种绿色浪潮的冲击下，基于环保意识的干切削技术逐渐兴起，可以说干切削技术是一种环境效益和经济效益俱佳的工艺选择。

干切削这种加工方法是未来金属切削加工的发展趋势之一，已在各国工业界和学术界引起广泛的关注。

但是干切削也存在不足：由于缺少切削液的润滑和冷却作用，刀具与工件之间的摩擦加剧，切削温度升高，刀具的磨损严重，刀具寿命下降，加工表面质量恶化。

自润滑刀具是指刀具本身具有减摩和抗磨作用，在没有外加润滑液或润滑剂的条件下，刀具本身就具有一定的润滑功能，可以改善干切削过程的摩擦润滑状态。

实现刀具自润滑的意义在于：可以降低摩擦、减小磨损、省掉冷却润滑系统、克服切削液造成的环境污染、实现清洁化生产。

因此，可以说自润滑刀具是一种洁净的干切削刀具。

自润滑刀具的研究开发为干切削刀具的设计提供了新的思路和研究领域，为提高刀具性能开拓了新的途径。

深入研究自润滑刀具及其减摩抗磨机理，对减小刀具磨损、提高刀具的寿命、降低生产成本有重要的实际意义，对丰富和发展切削刀具的设计理论具有重要的学术价值，还将对减小资源消耗、防止切削液对环境的污染和实现绿色加工起到极大的推动作用。

本书作者多年来致力于自润滑刀具的研究开发及其减摩抗磨机理的研究。

本书是在总结这些研究成果的基础上撰写而成的，其内容直接取材于作者在国内外专业期刊上发表的学术论文和作者指导的博士研究生的博士学位论文，涉及四种不同类型自润滑刀具的设计理论、制备技术、性能和应用等。

撰写本书的目的在于向读者介绍该领域的最新进展，并在实际应用中推广这些成果，希望能对我国刀具技术的发展和水平的提高起到积极有益的作用。

## <<自润滑刀具及其切削加工>>

### 内容概要

本书是作者结合多年来从事自润滑刀具技术研究的成果撰写而成的。

在全面分析国内外润滑刀具技术发展现状的基础上，着重论述四种自润滑刀具(添加固体润滑剂的自润滑刀具、微池自润滑刀具、原位反应自润滑刀具和软涂层自润滑刀具)的设计理论、制备方法、物理机械性能、微观结构、切削性能及其减摩和抗磨机理。

本书从理论和应用两方面出发，着眼于最新的内容和动向，既有理论分析，又结合实际应用，反映了自润滑刀具国内外的最新成果。

本书可供切削理论和切削刀具等领域的技术人员和管理人员参考，也可作为科研人员、高等工科院校教师的科研参考书及机械类专业研究生的教学参考书。

## &lt;&lt;自润滑刀具及其切削加工&gt;&gt;

## 书籍目录

序 前言 第1章 自润滑刀具的概念及其实现方法 1.1 干切削及其对刀具的要求 1.2 切削润滑原理与润滑方式 1.2.1 具有润滑膜表面的减摩机理 1.2.2 边界润滑条件下的减摩机理 1.2.3 切削加工润滑原理 1.2.4 切削加工润滑方式 1.3 自润滑刀具的概念及其实现方法 1.4 刀具表面存在润滑膜时的切削力分析 第2章 添加固体润滑剂的自润滑刀具 2.1 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具的设计理论 2.1.1 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的设计原则 2.1.2 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的化学相容性分析 2.1.3 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的组分设计 2.1.4 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的微观结构设计 2.2 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的制备、力学性能与微观结构 2.2.1 自润滑陶瓷刀具材料的制备 2.2.2 性能测试 2.2.3 自润滑陶瓷刀具材料的力学性能及微观结构 2.3 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的摩擦磨损特性 2.3.1 摩擦磨损试验方法 2.3.2 固体润滑剂含量对自润滑陶瓷刀具材料的摩擦磨损特性的影响 2.3.3 试验条件对自润滑陶瓷刀具材料的摩擦磨损特性的影响 2.4 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的自润滑机理 2.4.1 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料润滑膜的成分、微观结构及形成机理 2.4.2 添加体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的润滑膜的转移及自润滑机理 2.4.3 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具材料的润滑膜的损坏机理 2.5 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具切削过程中的减摩机理 2.5.1 试验条件 2.5.2 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具切削过程中的减摩机理 2.5.3 切削过程中自润滑膜的减摩模型及磨损过程的演变规律 2.5.4 添加固体润滑剂的自润滑陶瓷刀具后刀面的磨损机理 2.6 本章小结 第3章 微池自润滑刀具 3.1 微池自润滑刀具的概念及其设计模型 3.1.1 微池自润滑刀具的概念 3.1.2 微池自润滑刀具的设计模型 3.2.微池自润滑刀具的结构设计 3.2.1 微池自润滑刀具微孔位置的确定 3.2.2 微池自润滑刀具微孔结构参数的确定 3.3 微池自润滑刀具的制备 3.4 微池自润滑刀具试样的摩擦磨损特性及其减摩机理 3.4.1 试验方法 3.4.2 微池自润滑刀具试样的摩擦磨损特性 3.4.3 不同微孔结构参数的微池自润滑刀具试样摩擦磨损特性 3.4.4 填充不同固体润滑剂的微池自润滑刀具试样摩擦磨损特性 3.4.5 微池自润滑刀具试样的减摩机理 3.5 微池自润滑刀具的切削性能 3.5.1 试验方法 3.5.2 微池自润滑刀具的切削性能 3.5.3 微池自润滑刀具磨损形貌 3.5.4 微池自润滑刀具切削过程的润滑机理 3.6 本章小结 第4章 原位反应自润滑刀具 4.1 原位反应自润滑陶瓷刀具的设计理论 4.1.1 原位反应自润滑陶瓷刀具的设计原则 4.1.2 原位反应自润滑陶瓷刀具材料体系的确定 4.1.3 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的化学相容性分析 4.1.4 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的物理相容性分析 4.2 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的制备、力学性能与增韧机理 4.2.1 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的制备工艺 4.2.2 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的力学性能 4.2.3 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的微观结构 4.2.4 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的增韧机理 4.3 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的高温氧化特性 4.3.1 原位反应自润滑陶瓷刀具材料高温氧化机理 4.3.2 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的高温氧化特性 4.3.3 原位反应自润滑陶瓷刀具材料氧化后的微观结构 4.4 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的摩擦磨损特性及减摩机理 4.4.1 摩擦磨损试验方法 4.4.2 原位反应自润滑陶瓷刀具材料的摩擦磨损特性及减摩机理 4.5 原位反应自润滑陶瓷刀具的切削性能 4.5.1 原位反应自润滑刀具切削加工试验 4.5.2 原位反应自润滑刀具的切削力与平均摩擦系数 4.5.3 原位反应自润滑刀具的切削温度 4.5.4 原位反应自润滑刀具加工工件的表面粗糙度 4.5.5 原位反应自润滑刀具切削加工时的磨损特性及减摩机理 4.6 本章小结 第5章 软涂层自润滑刀具 5.1 MoS<sub>2</sub>涂层材料与基体材料的匹配 5.1.1 MoS<sub>2</sub>涂层材料与基体材料的化学相容性分析 5.1.2 MoS<sub>2</sub>涂层材料与基体材料的物理相容性分析 5.1.3 基于残余热应力的MoS<sub>2</sub>涂层刀具基体材料的优选 5.1.4 MoS<sub>2</sub>涂层刀具的结构设计 5.1.5 涂层刀具最大残余热应力随沉积温度的变化 5.2 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的制备 5.2.1 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的制备工艺 5.2.2 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的性能测试方法 5.2.3 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的制备工艺参数 5.3 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的性能与微观结构 5.3.1 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层的形貌和成分 5.3.2 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层的物理机械性能 5.3.3 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层的界面结合机制 5.4 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具材料的摩擦磨损特性 5.4.1 摩擦磨损试验条件 5.4.2 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具材料的摩擦磨损性能 5.4.3 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具材料的磨损形貌 5.4.4 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具材料的减摩机理 5.5 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的切削

<<自润滑刀具及其切削加工>>

性能 5.5.1 试验条件 5.5.2 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑刀具的切削性能 5.5.3 MoS<sub>2</sub> / Zr软涂层自润滑  
刀具的磨损特征 5.6 本章小结 参考文献

## &lt;&lt;自润滑刀具及其切削加工&gt;&gt;

## 章节摘录

金属切削加工中使用的切削液对提高加工效率与加工质量均具有重要作用，但是切削液在制造、使用、处理和排放的各个时期均会对环境造成严重污染。

步入21世纪，各国的环境战略经历了一场新的转折，全球性的产业结构调整呈现出绿色战略趋势，资源利用朝对环境无污染、少污染的方向发展。

在这种绿色浪潮的冲击下，基于环境意识的绿色干切削技术逐渐兴起，成为目前的研究热点。

实现干切削的意义在于：形成的切屑干净、无污染，易于回收和处理；省去了与切削液有关的传输、过滤、回收等装置，节省了与切削液及切屑处理有关的费用；不产生环境污染及与切削液有关的安全与质量事故。

因此，可以说干切削技术是一种环境效益和经济效益俱佳的工艺选择。

干切削这种新型加工方法是未来金属切削加工的发展趋势之一，已在各国工业界和学术界引起广泛的关注。

目前，工业发达国家干切削技术已经成功应用到了生产领域，并且取得了良好的经济效益。

在切削加工过程中，刀具的前、后刀面不断与切屑和工件接触，并发生剧烈摩擦，接触区处于高温、高压状态。

发生在刀具上的摩擦与磨损会造成刀具损坏而失效，使切削无法进行；发生在工件上的剧烈摩擦则会使加工表面质量恶化。

为减轻切削加工时的摩擦与磨损，目前普遍采用的方法是在切削加工中使用具有润滑作用的切削液。

切削液的主要作用是改善切削过程的摩擦润滑状态，降低切削温度，从而延长刀具寿命、提高工件加工表面质量。

但在切削（尤其是高速切削）高温作用下，采用切削液润滑存在以下问题：在切削高温作用下，切削液中的添加剂难以与刀具表面发生作用而形成接触充分的边界膜；随着切削温度的升高，切削液的黏性呈指数性下降，加上切削压力的作用，易造成微凸体直接接触；高温环境下易发生液态润滑（润滑油、脂）性能衰减。

因此，对于高速切削等存在切削高温的加工场合，传统的切削液减摩润滑方法已难以满足加工要求。

与传统的湿切削相比，干切削存在以下不足：由于缺少切削液的润滑和冷却作用，刀具前刀面—切屑、刀具后刀面—工件之间的摩擦加剧，切削温度急剧升高，刀具的磨损严重，刀具寿命下降，加工表面质量恶化。

因此，干切削对刀具提出了更高的要求。

<<自润滑刀具及其切削加工>>

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>