

FME 综述文章：基于生物润滑剂的航空航天合金可持续磨削中磨削力、温度及砂轮磨损的对比评估

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32475.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

FME

综

述文

章：基于

生物润滑剂的航空

航天合金可持续磨削中磨削力、温度及砂轮磨损的对比评估。论文标题：Comparative assessment of force, temperature, and wheel wear in sustainable grinding aerospace alloy using biolubricant

期刊：Frontiers of Mechanical Engineering

作者：Xin CUI, Changhe LI, Yanbin ZHANG, Wenfeng DING, Qinglong AN, Bo LIU, Hao Nan LI, Zafar SAID, Shubham SHARMA, Runze LI, Sujana DEBNATH

发表时间：15 Mar 2023

DOI：10.1007/s11465-022-0719-x

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)

Front. Mech. Eng. >> 2023, Vol. 18 >> Issue (1) : 3. DOI: 10.1007/s11465-022-0719-x

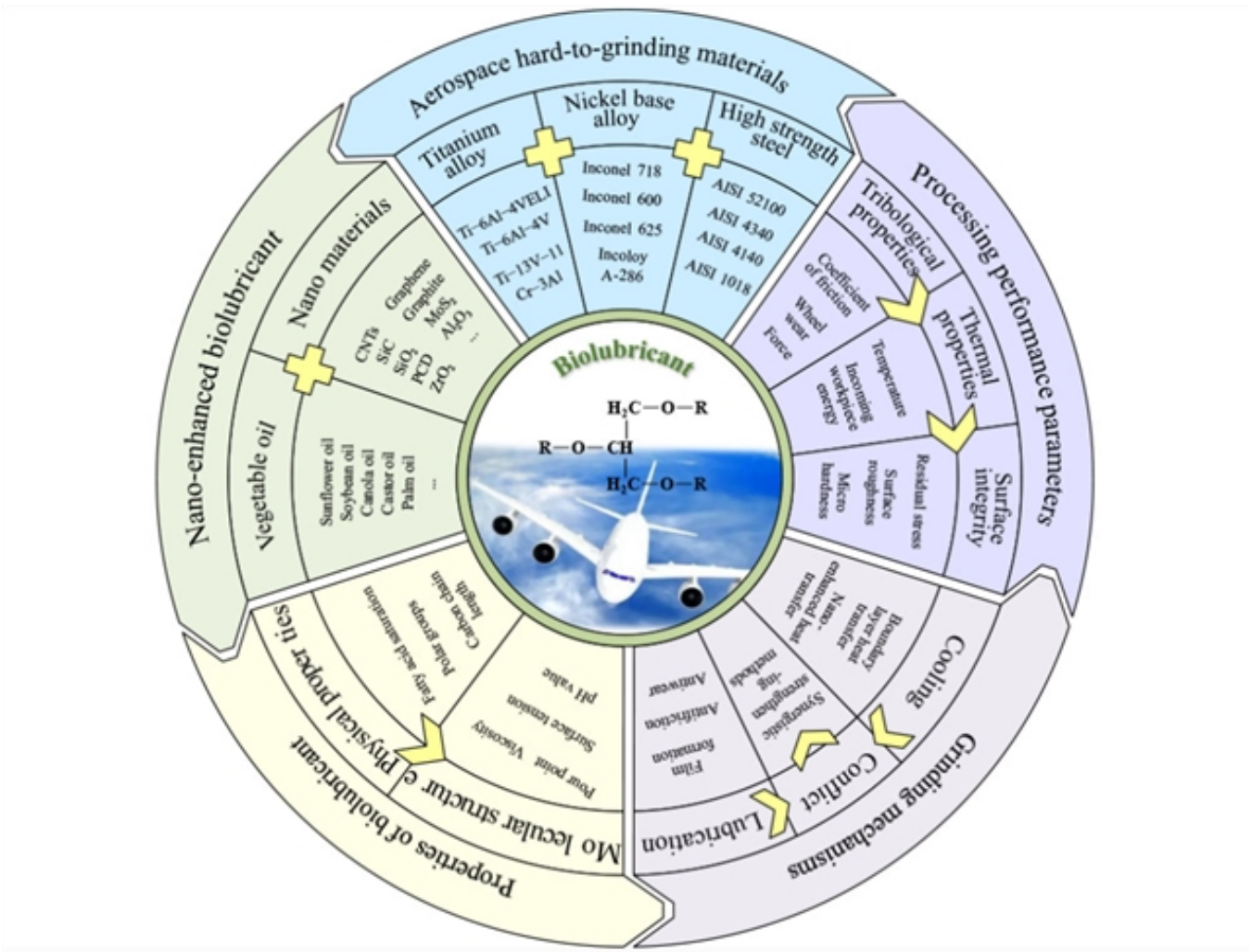
REVIEW ARTICLE

Frontiers of intelligent and sustainable manufacture/forming - REVIEW ARTICLE

Comparative assessment of force, temperature, and wheel wear in sustainable grinding aerospace alloy using biolubricant

Xin CUI¹, Changhe LI¹✉, Yanbin ZHANG²✉, Wenfeng DING³, Qinglong AN⁴, Bo LIU⁵, Hao Nan LI⁶, Zafar SAID⁷, Shubham SHARMA⁸, Runze LI⁹, Sujana DEBNATH¹⁰

青岛理工大学李长河和香港理工大学张彦彬等在《Frontiers of Mechanical Engineering》2023年18卷第1期发表了题为Comparative assessment of force, temperature, and wheel wear in sustainable grinding aerospace alloy using biolubricant的综述论文。文章围绕生物润滑剂在航空航天合金磨削中的应用展开系统研究。



文章研究了生物润滑剂性能对磨削性能的影响机制，磨削性能参数包括磨削力、摩擦系数、冷却性能、砂轮磨损、表面完整性等，这些参数相互关联，共同影响磨削过程。生物润滑剂中脂肪酸的碳链长度、饱和度等影响润滑膜强度和润滑性能，饱和脂肪酸和长碳链有利于提高润滑性能。生物润滑剂粘度影响排屑、冷却和润滑性能，高粘度利于润滑但不利于排屑和冷却。较小的表面张力可改善生物润滑剂的润湿性和润滑性，进而影响冷却性能。生物润滑剂的酸碱性会影响金属表面质量，合成酯类生物润滑剂常需中和至碱性。合适的倾点是生物润滑剂有效使用的前提，降低倾点是研究热点之一。生物润滑剂在高温下的热稳定性是保证冷却和润滑效果的关键，提高热稳定性仍面临挑战。

对航空航天合金的磨削性能进行评估，钛合金中，生物润滑剂能显著降低磨削力和表面粗糙度，提高表面完整性，添加纳米增强剂可进一步改善性能，目前主要问题是工件烧伤和表面完整性恶化，可通过使用高导热纳米增强剂等方法解决。镍基合金中，生物润滑剂可降低摩擦系数和磨削力，提高砂轮寿命，不同生物润滑剂和纳米增强剂对磨削性能影响不同，主要瓶颈是砂轮磨损和表面烧伤，可使用高粘度、高脂肪酸饱和度的生物润滑剂和特定纳米增强剂解决。高强度钢中，

生物润滑剂能降低磨削力和表面粗糙度，减少砂轮堵塞，添加纳米增强剂可提高热传递性能，主要问题是砂轮堵塞和工件微观结构转变，可采用低粘度生物润滑剂等方法解决。

最后文章指出，尽管生物润滑剂可以替代传统切削液，但仍然存在一些局限性，未来还需提升生物润滑剂的热稳定性和抗氧化性、开发适应极端磨削条件的润滑剂改性技术、研究混合纳米增强剂的协同效应及最佳配比以及建立生物润滑剂与纳米增强剂的兼容性数据库。

关键词

磨削；航空航天；难加工材料；生物润滑剂；物理化学性质；可磨性

引用

Xin CUI (崔歆), Changhe LI (李长河), Yanbin ZHANG (张彦彬), Wenfeng DING (丁文峰), Qinglong AN (安庆龙), Bo LIU (刘波), Hao Nan LI (李灏楠), Zafar SAID, Shubham SHARMA, Runze LI (李润泽), Sujun DEBNATH. Comparative assessment of force, temperature, and wheel wear in sustainable grinding aerospace alloy using biolubricant. *Front. Mech. Eng.*, 2023, 18(1): 3

<https://doi.org/10.1007/s11465-022-0719-x>



扫描二维码阅读原文

精彩推荐

1. 综述文章 关于机械加工中的纳米粒子增强冷却剂：机理、应用和展望
2. 微量润滑状态下碳族纳米流体在磨削界面摩擦学机理的分子动力学模拟
3. 综述文章 低温微量润滑加工：从机理到应用
4. 《全球工程前沿2024》机械与运载工程领域前沿热点速览
5. 从政府工作报告，看2025年工程机械行业发展趋势



特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
来源：Frontiers of Mechanical Engineering

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发