

基于正交试验的锻造 工艺参数对AZ31镁合 金力学性能影响的研 究

汇报人：

2024-01-31



CATALOGUE

目录

- 引言
- 试验材料与方法
- 正交试验结果分析
- AZ31镁合金锻造工艺优化建议
- 力学性能改善机制探讨
- 结论与展望





PART 01

引言



REPORTING



CATALOGUE

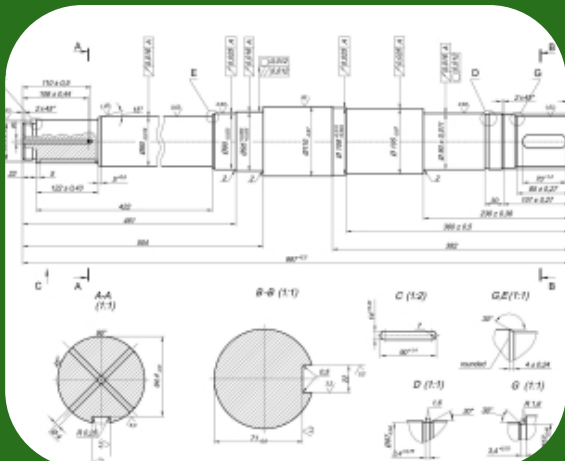


研究背景与意义

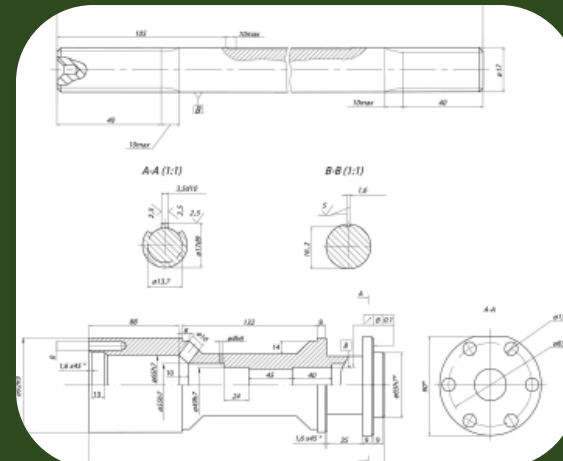


PLATE 463
ALPHABETIC FOR ENGINEERS

AZ31镁合金作为一种轻质高强度的金属材料，在汽车、航空航天等领域具有广泛的应用前景。



锻造工艺参数对AZ31镁合金的力学性能具有重要影响，优化工艺参数可以提高材料的力学性能和成形质量。



通过正交试验设计，可以系统地研究多个工艺参数对AZ31镁合金力学性能的影响规律，为实际生产提供理论指导。



国内外研究现状及发展趋势



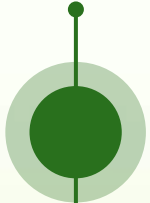
国内外学者针对AZ31镁合金的锻造工艺和力学性能开展了大量研究，取得了一系列重要成果。

随着计算机技术和数值模拟方法的发展，越来越多的学者开始采用数值模拟方法对AZ31镁合金的锻造过程进行模拟和优化。

目前，关于AZ31镁合金锻造工艺参数优化的研究主要集中在单因素或双因素试验上，缺乏多因素综合优化的研究。



本研究的主要内容和目标



本研究采用正交试验设计，以AZ31镁合金为研究对象，系统研究锻造工艺参数（如锻造温度、应变速率、变形量等）对材料力学性能（如抗拉强度、屈服强度、延伸率等）的影响规律。



通过对比分析和方差分析等方法，确定各工艺参数对AZ31镁合金力学性能的影响程度和主次关系。



根据正交试验结果，优化出最佳的锻造工艺参数组合，为实际生产提供理论指导和技术支持。同时，通过数值模拟方法对优化后的工艺进行验证和预测。



PART 02

试验材料与amp;方法





AZ31镁合金

选用AZ31镁合金作为试验材料，其化学成分和物理性能符合相关标准。

坯料准备

将AZ31镁合金坯料进行车削、铣削等加工，以获得所需的尺寸和形状。



正交试验方法

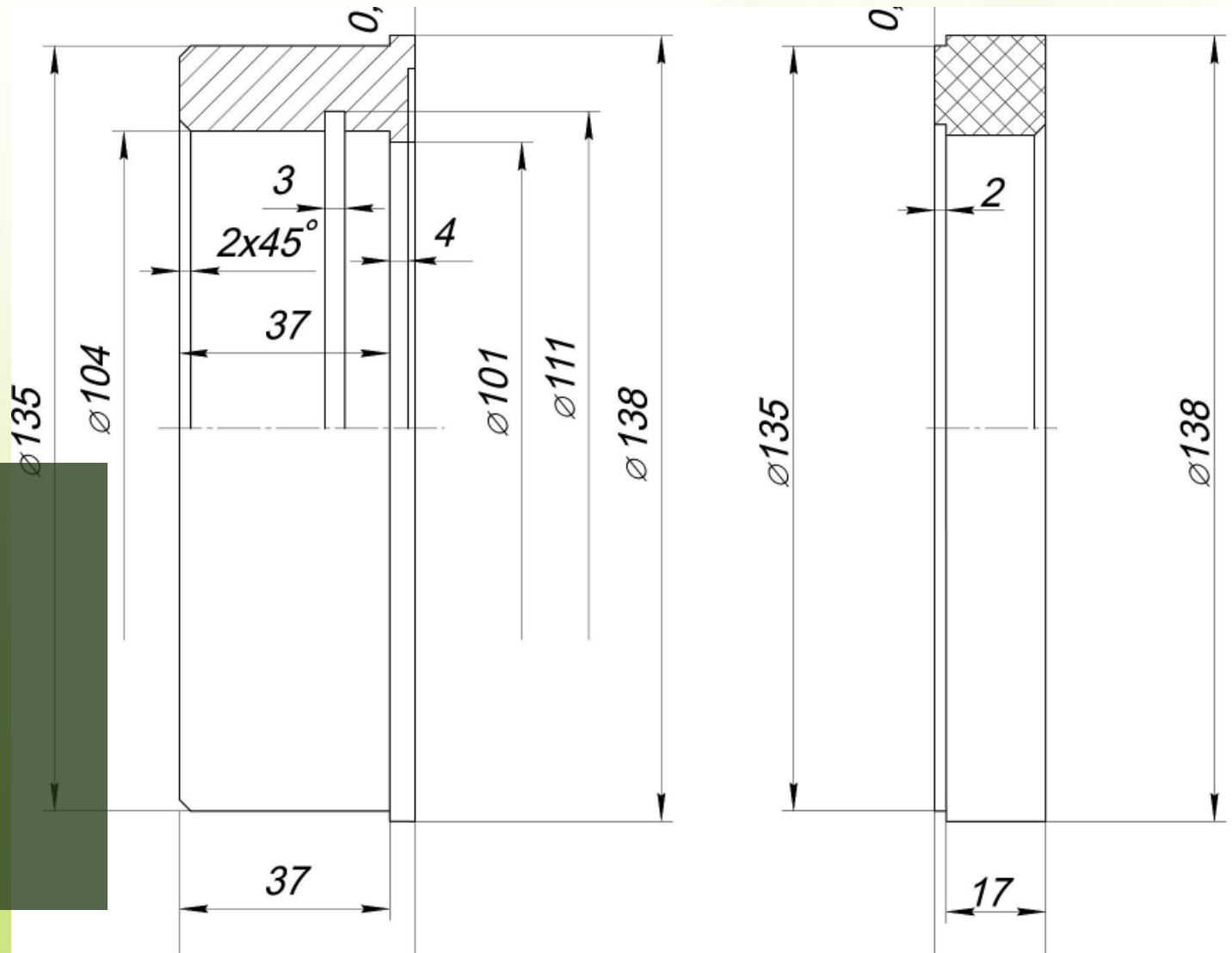


试验设计

采用正交试验设计，选择合适的正交表，安排不同工艺参数的组合进行试验。

试验指标

确定以力学性能（如抗拉强度、屈服强度、延伸率等）作为试验指标，评估不同工艺参数对AZ31镁合金力学性能的影响。





锻造工艺参数设定



01

锻造温度

设定不同的锻造温度，以研究温度对AZ31镁合金力学性能的影响。

02

变形量

通过控制锻造过程中的变形量，研究变形量对AZ31镁合金力学性能的影响。

03

锻造速度

设定不同的锻造速度，以探究速度对AZ31镁合金力学性能的影响。





力学性能测试方法



拉伸试验

按照相关标准制备拉伸试样，在拉伸试验机上进行拉伸试验，获得抗拉强度、屈服强度、延伸率等力学性能指标。

硬度测试

采用硬度计对试样进行硬度测试，以评估不同工艺参数对AZ31镁合金硬度的影响。

金相观察

对试样进行金相制备和观察，分析不同工艺参数下AZ31镁合金的微观组织变化。



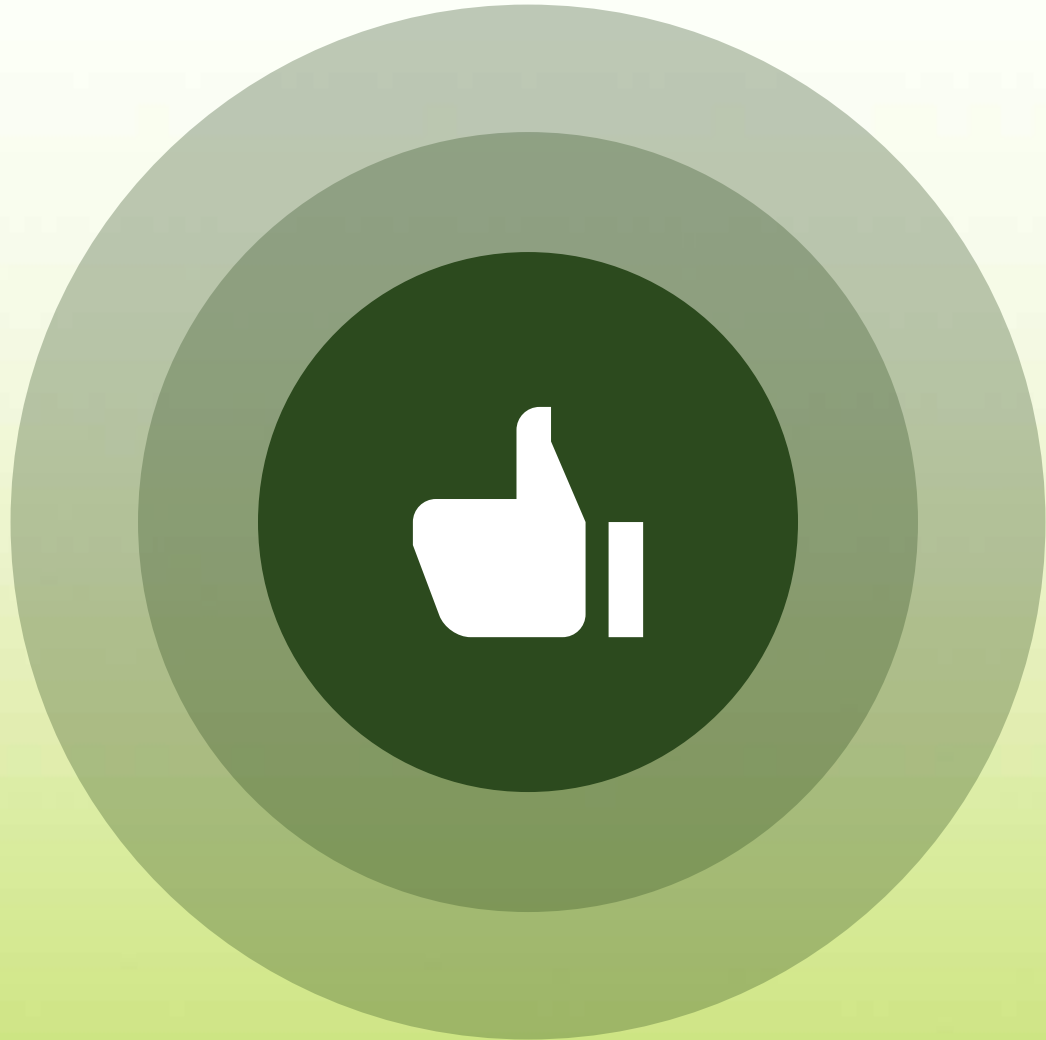
PART 03

正交试验结果分析





试验数据汇总



试验方案

根据正交试验设计，制定不同工艺参数组合下的试验方案。

试验数据记录

详细记录每组试验的工艺参数（如锻造温度、锻造速度、变形量等）及对应的力学性能指标（如抗拉强度、屈服强度、延伸率等）。

数据整理

将试验数据进行整理，以表格形式呈现，便于后续分析。



各因素对力学性能的影响分析



单因素效应分析

分别分析锻造温度、锻造速度、变形量等单一因素对AZ31镁合金力学性能的影响规律。



多因素交互作用分析

探讨不同工艺参数之间可能存在的交互作用，及其对力学性能的综合影响。



影响因素主次排序

根据各因素对力学性能影响程度的大小，进行主次排序，确定关键因素。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/785130143241011230>