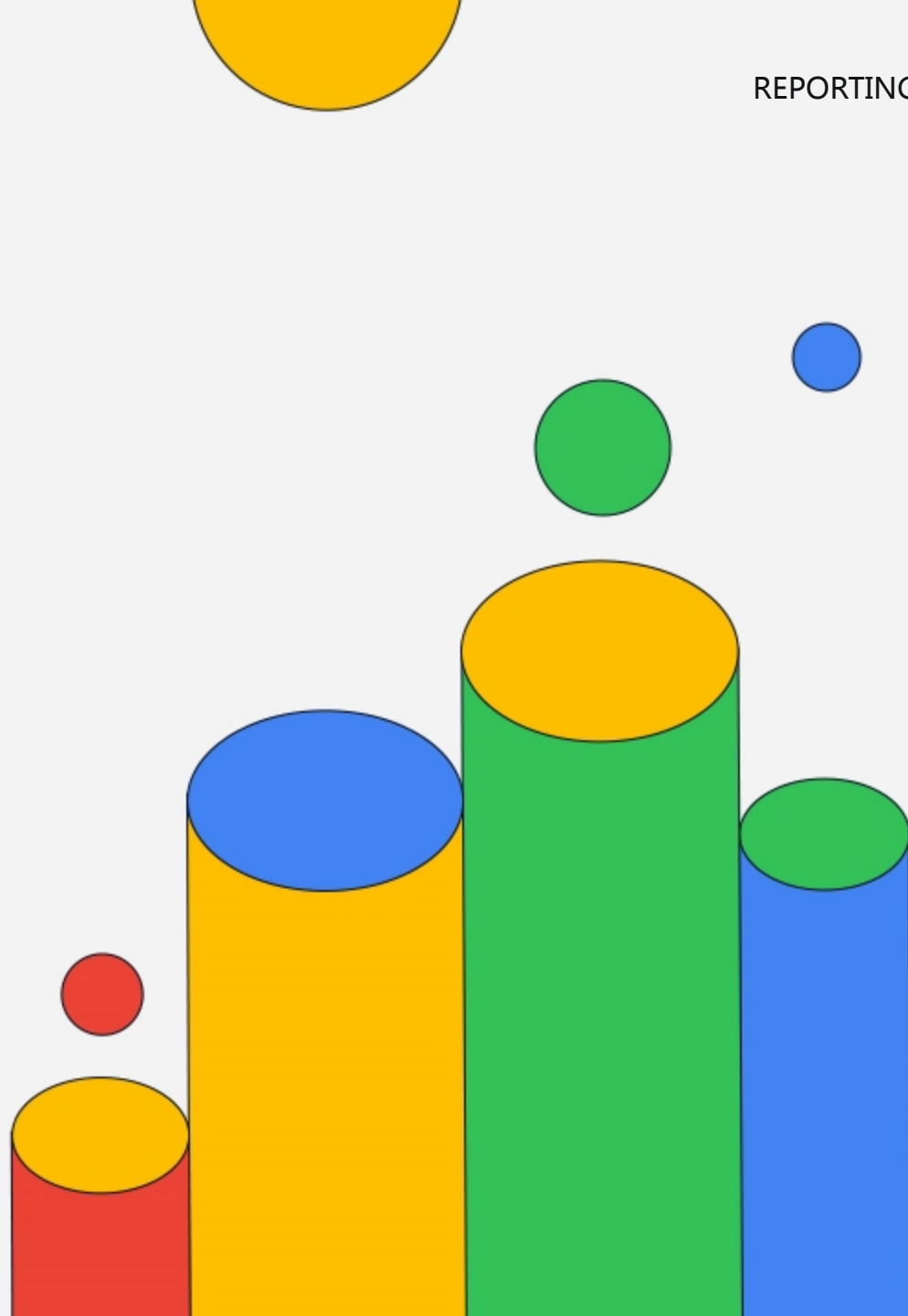


不同时效温度下激光 增材再制造IN718合 金层的组织与性能研

汇报人：

2024-01-15

究



 2023

目录

CATALOGUE

- 引言
- 实验材料与方法
- 不同时效温度下IN718合金层的组织演变
- 不同时效温度下IN718合金层的力学性能研究
- 不同时效温度下IN718合金层的耐蚀性能研究
- 结论与展望

PART 01

引言





研究背景和意义

151°20'50"W

151°11'22"W

01

激光增材再制造技术

一种通过高能激光束将材料逐层熔化并快速凝固形成三维实体的先进制造技术。

02

IN718合金

一种广泛应用于航空航天、能源等领域的高温合金，具有优异的力学性能和耐腐蚀性。

03

研究意义

通过激光增材再制造技术对IN718合金进行修复和再制造，可以延长其使用寿命，提高资源利用率，降低成本，具有重要的经济和社会价值。

151°30'18"W

151°20'50"W

15



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

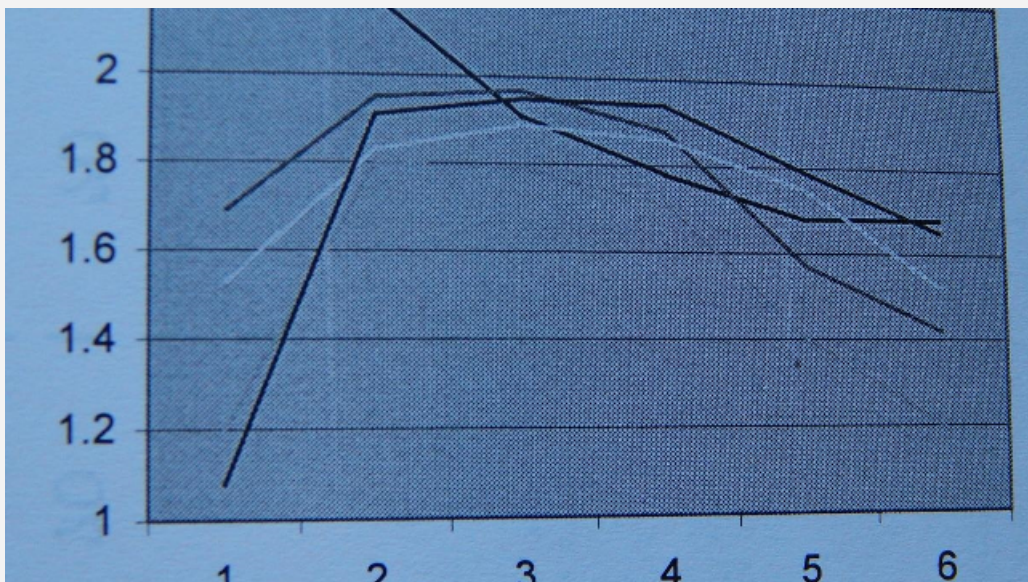
目前，国内外学者已经对激光增材再制造IN718合金的组织与性能进行了广泛研究，主要集中在工艺参数优化、微观组织演变、力学性能及耐腐蚀性等方面。

发展趋势

随着激光增材再制造技术的不断发展和完善，未来研究将更加注重合金成分设计、复合材料制备、多尺度模拟仿真等方面的探索，以实现更高性能IN718合金的激光增材再制造。

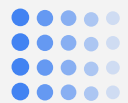


研究目的和内容



- 研究目的：本研究旨在通过系统研究不同时效温度下激光增材再制造IN718合金层的组织与性能，揭示其演变规律，为优化激光增材再制造工艺参数、提高IN718合金再制造件的性能提供理论支撑。





研究目的和内容



01

研究内容

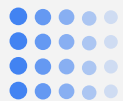
02

制备不同时效温度的激光增材再制造IN718合金试样

。

03

采用金相显微镜、扫描电子显微镜等手段观察试样的微观组织形貌。



研究目的和内容



通过拉伸试验、硬度测试等方法研究试样的力学性能。



采用电化学腐蚀试验等方法研究试样的耐腐蚀性。



分析讨论不同时效温度对激光增材再制造IN718合金组织与性能的影响规律。

2009 香港先生選舉 - 候選者資料
Mr. Hong Kong Contest 2009 - Contestants' Information

姓名 Name of Contestant	年齡 Age (at 25 Jul)	身高 Height (ft)	體重 Weight (lb)	職業 Occupation	學歷 Education	嗜好/運動 Hobbies/Interests	座右銘 Motto
林文 林文 林文 林文	25	5'11 1/4"	162	編劇 Author	大學畢業 Higher Education	籃球、打羽毛球 Basketball, Table Tennis	成為一位 To be outstanding
陳偉洪 Chan, Calvin	18	5'11 1/4"	156	學生 Student	中學畢業 Secondary graduate	籃球、游泳 Basketball, Swimming, Workouts, badminton	Be adventurous
鄭鴻明 Cheng, Anthony	22	5'7 1/2"	137	機艙服務員 Flight Attendant	副學士 Associate Degree	戶外活動 Outdoor Activities	享受人生 Enjoy life
陳子仁 Chan, Tze Yan	22	5'6 1/2"	132	餐廳侍應 Restaurant Waiter	大學畢業 University Graduate	功夫、單車 Martial Arts, Bike Riding	盡情享受人生 Enjoy life to the max
鄭智健 Cheng, Keith	22	5'8"	154	學生 Student	大學 University	游泳、水球、拳擊、大提琴 Swimming, Water polo, Boxing, Cello	成為一位心理學家 To be a clinical psychologist/Doctor
田學維 TIEN, Clement	24	6'1"	163	財富策劃主任 Wealth planning officer	大學畢業 University Graduate	賽車、單車、潛水、滑雪、美術 Car Racing, Cycling, Wakeboarding, Skiing, Arts	成為下一位華菲特 Being the next Warren
鄭子揚 CHENG, Jason	24	5'9"	147	演員 Performer	中學畢業 Secondary graduate	唱歌、跳舞、烹飪、學習語言 Singing, Dancing, Cooking, learning language	成為出色的 TVB To be an outstanding

PART 02

实验材料与amp;方法



IN718合金粉末

选用气体雾化法制备的球形IN718合金粉末，其化学成分符合标准规范，粉末粒径分布合理，流动性良好。

基体材料

选用与IN718合金相容性良好的高温合金作为基体材料，确保增材制造过程中无裂纹、气孔等缺陷产生。



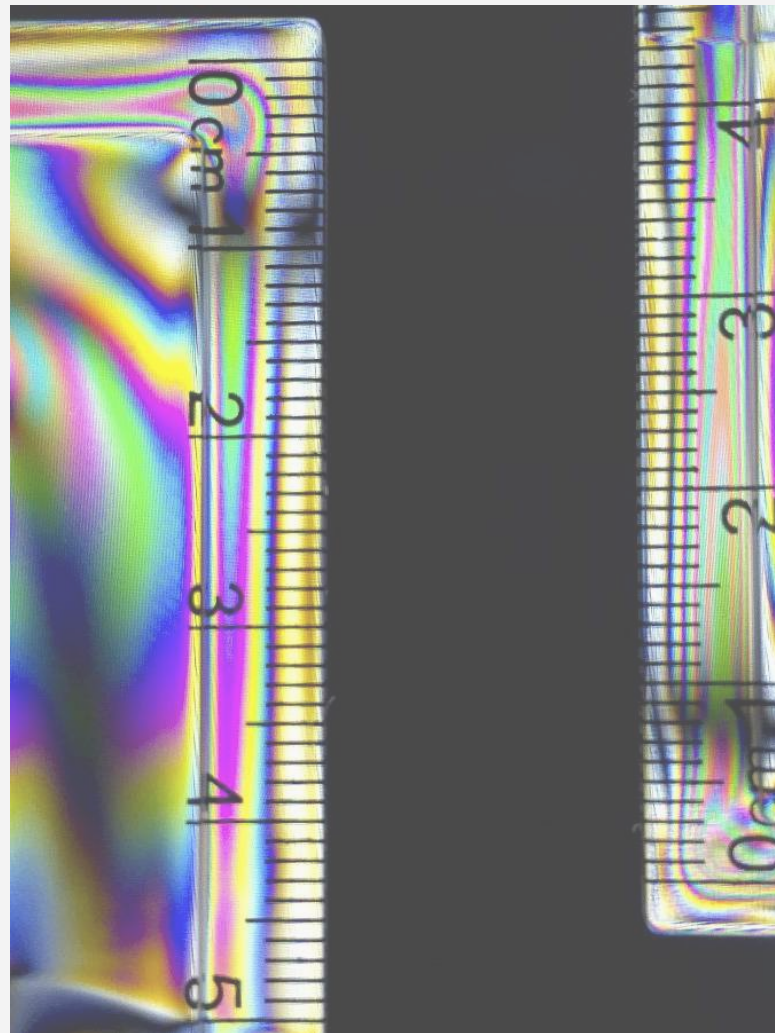
激光增材再制造技术

激光选区熔化技术

采用高功率激光束对IN718合金粉末进行逐层熔化，通过精确控制激光功率、扫描速度、扫描间距等工艺参数，实现复杂三维结构的快速制造。

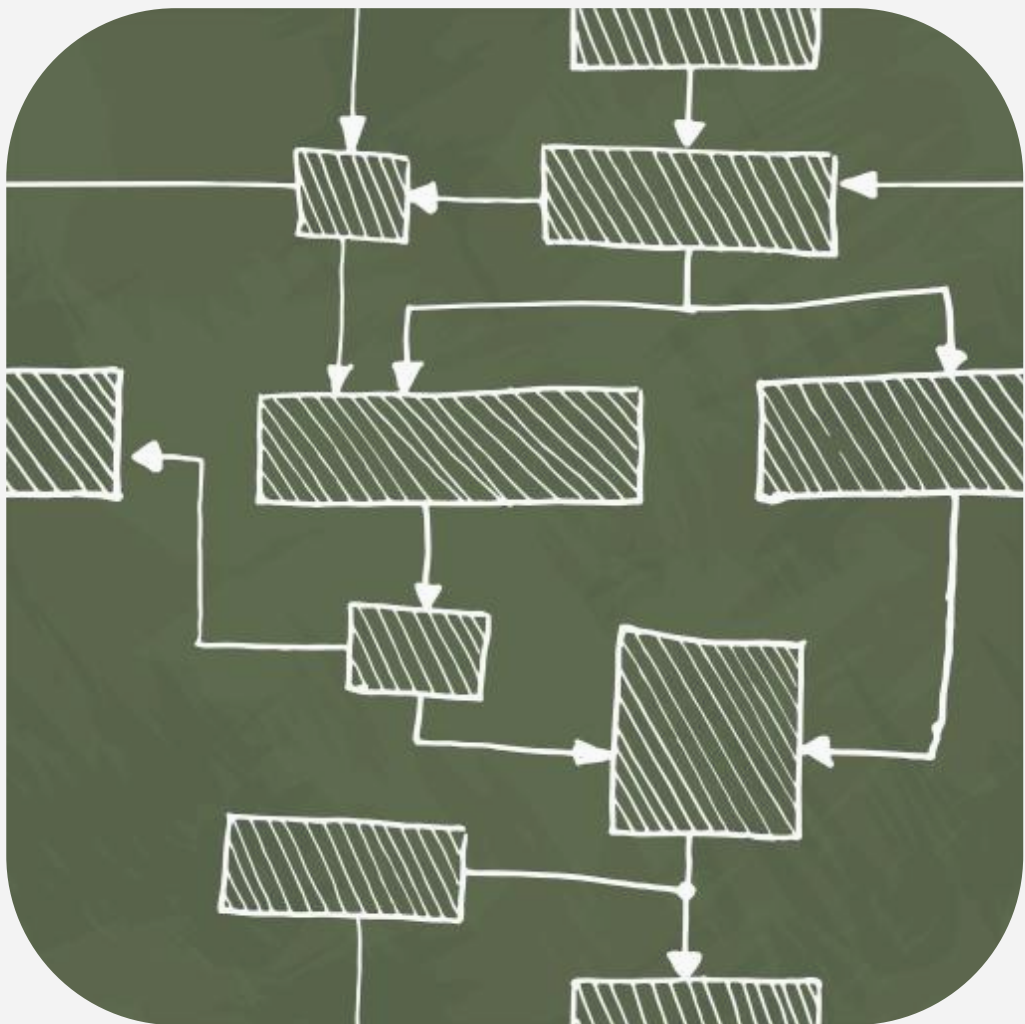
多层堆积技术

在激光选区熔化技术的基础上，通过多层堆积技术实现大型复杂构件的制造，每层厚度可根据实际需求进行调整。





时效处理工艺



时效温度与时间

设定不同的时效处理温度和时间，以研究时效处理对IN718合金层组织和性能的影响。时效处理温度范围通常在500-700°C之间，时间可根据实际需求进行调整。

时效处理设备

采用高温炉进行时效处理，确保温度均匀性和稳定性。同时，采用先进的温度控制系统，实现对时效处理过程的精确控制。



组织观察和性能测试方法

组织观察

利用金相显微镜、扫描电子显微镜等设备对IN718合金层的显微组织进行观察和分析，包括晶粒大小、形态、相组成等。

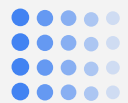
性能测试

通过拉伸试验、硬度测试等方法对IN718合金层的力学性能进行测试和评估，包括抗拉强度、屈服强度、延伸率、硬度等。同时，还可采用高温持久性能试验等方法对其高温性能进行评估。

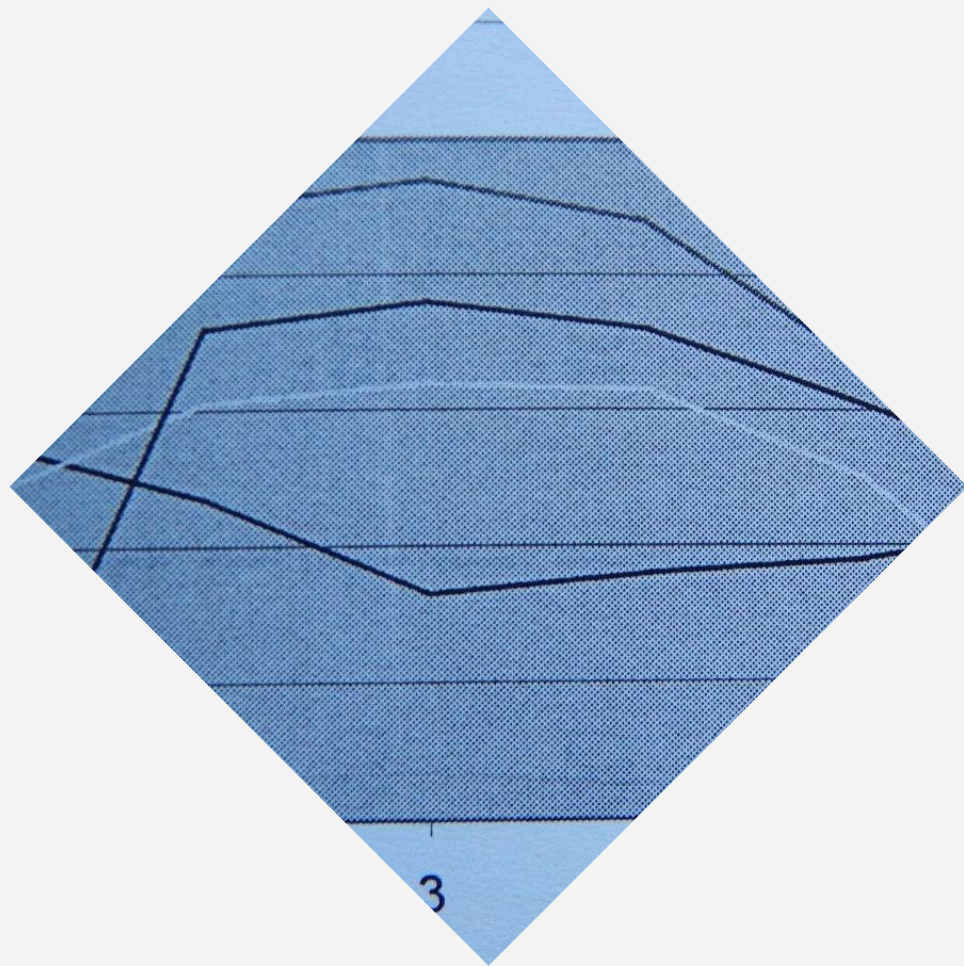
PART 03

不同时效温度下IN718合金层的组织演变





时效温度对组织的影响



温度升高促进元素扩散

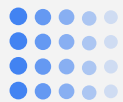
随着时效温度的升高，合金元素在IN718合金层中的扩散速率加快，导致组织发生相变和元素偏聚。

组织稳定性变化

时效温度的改变会影响IN718合金层的组织稳定性，高温下可能出现晶粒长大、相变等现象。

力学性能变化

时效温度对IN718合金层的力学性能有显著影响，如硬度、强度、韧性等。



时效时间对组织的影响

● 组织转变过程

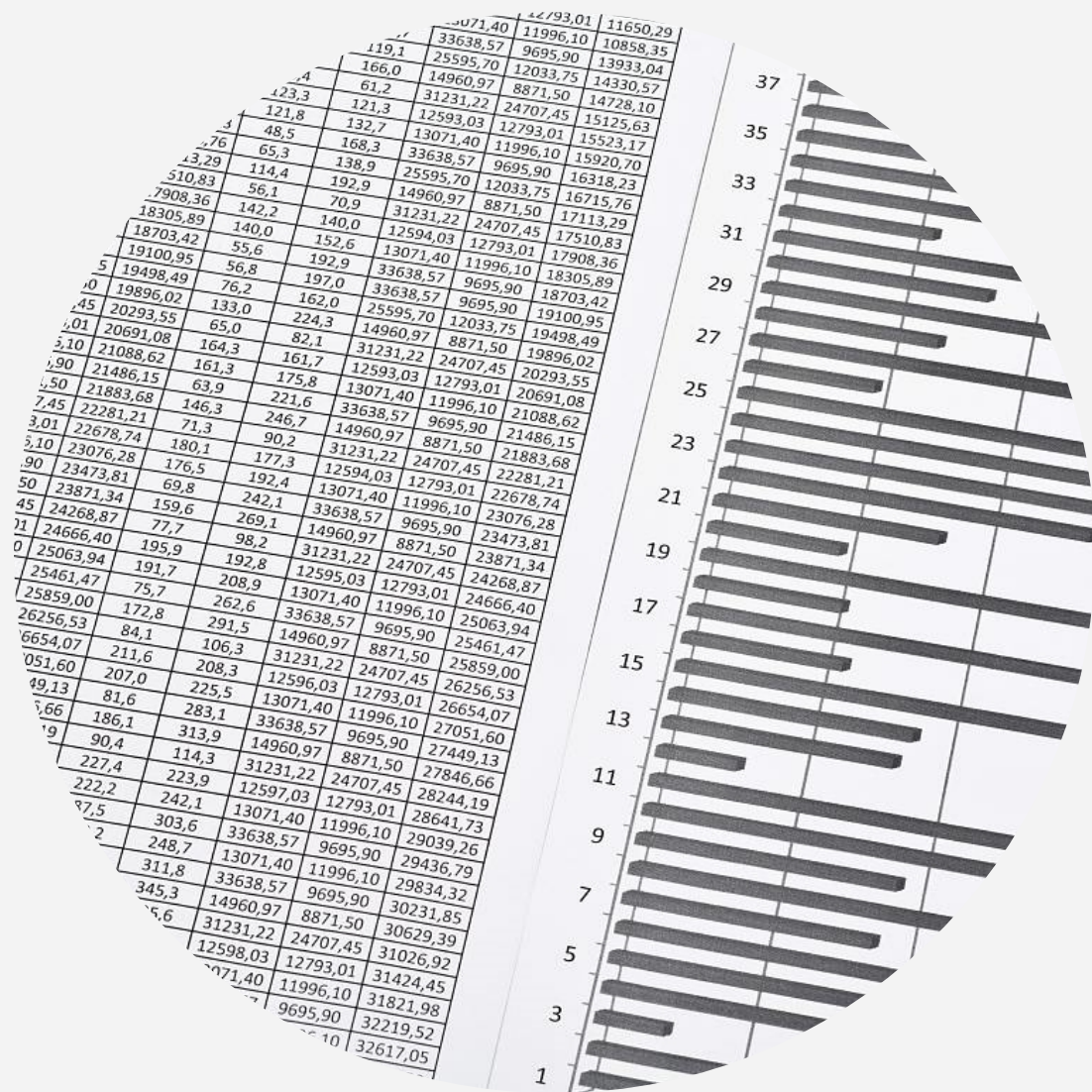
随着时效时间的延长，IN718合金层中的组织逐渐发生转变，如析出相的形貌、尺寸和分布等。

● 元素分布变化

时效时间会影响合金元素的分布状态，进而影响组织的性能。

● 力学性能稳定性

时效时间对IN718合金层的力学性能稳定性也有影响，长时间时效可能导致性能下降。



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/718112132016006106>