

Selective Laser Thermoregulation 法による 加熱試験のための引張試験機の開発

Development of Tensile Testing Machine for Selective Laser Thermoregulation System.

東京工科大¹, 東京工科大院², 宇宙科学研³, 東京工科大片柳研⁴ ○(B) 亀田 祐輝¹,

(M1) 越地 駿人², 大久保 友雅^{1,2}, (B) 中尾根 美樹¹, 後藤 健³, 香川 豊⁴

Tokyo Univ. of Tech.¹, Tokyo Univ. of Tech. Graduate School², ISAS, JAXA³, Katayanagi Institute,

Tokyo Univ. of Tech.⁴, °Yuki Kameda¹, Hayato Koshiji², Tomomasa Ohkubo^{1,2}, Miki Nakaone¹,

Ken Goto³, Yutaka Kagawa⁴

E-mail: ookubotmms@stf.teu.ac.jp

1. はじめに

本研究では、次世代航空機エンジン材料として期待される SiC/SiC CMC の加速試験を、レーザーで加熱することにより行うことを目指す。SiC/SiC CMC は現在用いられている Ni 基合金と比較して高耐熱かつ軽量であり、航空機エンジンの高効率化に寄与するものとして期待されている。しかし、その高温下での機械的特性には不明な点が多い。そこで本研究では、ファイバレーザとガルバノスキャナを用いた加熱方法である Selective Laser Thermoregulation (SLT) 法⁽¹⁾により試験片を高温に加熱した状態で、引張試験が可能となる引張試験装置の開発を行う。

2. SLT 法による加熱下での引張試験

本研究では、試験片が 1400 °C 以上に加熱された状態で、最大 9800 N の力で引張試験が可能な引張試験装置を設計、製作した。実際に A5052 の試験片を用いて引張試験を行い、引張試験装置として問題ないことを確認した。更に、SUS304 の試験片を用いて SLT 法による加熱と同時に引張試験を行った。図 1 に示すように試験片を 1200°C 程度に加熱し、図 2 に示すように試験片を加熱した状態で引張試験を行い、荷重の計測が可能であることを確認した。すなわち、SLT 法により高温に加熱された試験片についての引張試験が可能なシステムを構築することが出来た。

謝辞

本研究は第二期 SIP (統合型材料開発システムによるマテリアル革命) によって実施された。

参考文献

(1) H. Koshiji, et al.: J. Laser Micro Nanoeng. (2020)

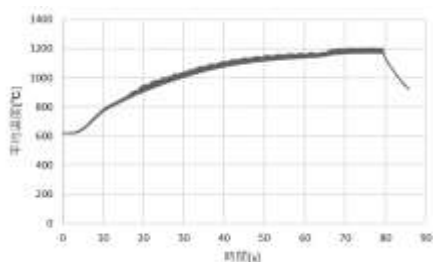


図 1 加熱時の試験片の温度の時間変化



図 2 加熱試験中の試験片の様子