

第7回レーザーピーニング国際会議

大阪大学 大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻
准教授 佐野 智一
(平成29年度 国際会議等参加助成 AF-2017253)

キーワード：レーザーピーニング, 短パルスレーザー加工, レーザアブレーション, レーザ衝撃波

1. 開催日時

2018年6月17日～22日

2. 開催場所

シンガポール シンガポール国立大学

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

本レーザーピーニングと関連技術に関する国際会議(以下レーザーピーニング国際会議とする)は、レーザーピーニングに特化した唯一の国際会議であり、約2年に一度開催されている。レーザーピーニングとその関連技術(ショットピーニング、超音波ピーニングなど)に関わる世界中の大学・中立研究機関の研究者、重工・重電・航空機産業などのメーカーの技術者・研究者、レーザーピーニング施工メーカーの技術者、レーザー発振器の開発者が一堂に会し、基礎・学術から応用にわたる広い範囲の研究発表を通して議論および情報交換を行うことによって、レーザーピーニングという要素技術を発展させることを目的としている。7回目の開催となる本国際会議の議長は英国Coventry UniversityのProfessor Michael Fitzpatrickとシンガポール国立大学のProfessor Minghui Hongであり、9件の基調講演、60件の口頭発表、23件のポスター発表がなされた。

基調講演の発表者とタイトルは以下の通りである；1. Dr. Wong Chow Cher (Advanced Remanufacturing and Technology Centre (ARTC), Singapore), "Towards Centre of Excellence in Surface Enhancement," 2. Prof. Jose L. Ocana (Polytechnical University of Madrid (UPM), Spain), "The Fundamental Role of Laser-Plasma Interaction and Materials Behaviour Models in the Predictive Assessment of Residual Stresses Fields Induced in Metallic Materials by LSP," 3. Dr. Kristina Langer (US Air Force Research Laboratory), "Simulation Strategies for Predicting Laser Peening Residual Stresses in Thin Sections," 4. Dr. Jeff Dulaney (LSP Technologies, Inc, USA), "Diode-Pumped Production Laser Peening Equipment Accelerating Worldwide Proliferation of Laser Peening," 5. Prof. Takunori Taira (Institute for Molecular Science, Japan), "Giant Micro-photonics toward Ubiquitous Power Lasers," 6. Dr. Domenico Furfari (Airbus Operations GmbH, Germany), "An

Overview of the Requirements for Implementing Laser Shock Peening into Aerospace Industry," 7. Prof. I.C. Noyan (Columbia University, USA), "Influence of Geometry in Eigenstrain Method of Residual Stress Determination," 8. Dr. Yuji Sano (Japan Science and Technology Agency), "Overview of Laser Peening without Sacrificial Overlay and Pioneering Novel Applications by Palmtop Lasers," 9. Dr. C.B. Dane (Curtiss Wright Surface Technologies, USA), "Supporting Technology for Onsite Laser Peening – Multi-Purpose Nuclear Storage Canisters and Other Very Large Customer Work Pieces."

3.2 発表概要

筆者は“A Consideration of the Mechanism of Femtosecond Laser Peening through XRD Study of Single Crystal Aluminum”と“Dry Laser Peening: Femtosecond Laser Peening without a Sacrificial Overlay under Atmospheric Conditions”の2つの発表を1つにまとめ、“Dry Laser Peening: A New Laser Peening Technique without a Sacrificial Overlay under Atmospheric Conditions using Femtosecond Laser Pulses”というタイトルで口頭発表を行った。また同行した学生は、“Investigation of Material Properties of Femtosecond Laser-Peened 2024 Aluminum Alloy without Coating and Plasma Confinement Medium ～Improvement of Fatigue Properties of FSW Joint～”というタイトルでポスター発表を行った。これらはいずれも筆者らが新たに開発したドライレーザーピーニング手法に関する発表である。この手法により、フェムト秒レーザーパルスを大気中で直接材料に照射することにより、材料の疲労寿命を10倍以上向上させることが出来る。また、溶接継手の疲労特性向上にも非常に有効であり、FSW継手の疲労寿命を100倍以上向上させることに成功した。これはフェムト秒レーザー駆動衝撃波による効果的な転位導入による効率的な塑性変形によって達成されると、筆者らは考えている。

謝辞

本国際会議への参加にあたり、公益財団法人天田財団より国際会議等参加助成を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。