

第 72 回国際溶接学会年次大会および国際会議 2019

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 30 年度 国際会議等参加助成 AF-2018251-X2)

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

1. 開催日時

2019 年 7 月 7 日～12 日

2. 開催場所

Crowne Plaza Bratislava, Slovenia

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

IIW Annual Assembly and International Conference (国際溶接学会年次大会および国際会議)は毎年各国の溶接学会が持ち回りで開催され,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,溶接技術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,溶接・接合技術を発展させることを目的としている.本 IIW Annual Assembly and International Conference (国際溶接学会年次大会および国際会議)は,溶接・接合技術関連では最も歴史が古く権威のある国際会議であり,溶接・接合技術関連では最大の国際会議である.溶接・接合技術のホットなトピックスとして,レーザーを用いた溶接・接合がある.また近年ではレーザー溶接・接合技術の応用技術であるレーザー積層造形技術も活発に研究が行われ,本 IIW Annual Assembly and International Conference でも,レーザー溶接・接合に関するセッションは毎回多数の出席者で議論が盛り上がっている.会期の前半は各研究委員会による年次大会が,後半は国際会議が開催される.

筆者は,年次大会の Commission-I: Additive Manufacturing, Thermal Cutting and Thermal Spray と Commission-VII: Microjoining and Nanojoining,および国際会議に出席し,研究発表と最新の研究成果の情報収集を行った.

国際会議での基調講演の発表者とタイトルは以下の通りである ; 1. Jozef Uhrík (Slovakia): Automotive industry in Slovakia - history, impact and perspective for the future, 2. František Simančík (Slovakia): Challenges for joining of novel materials in future car body structures, 3. Falko Fiedler (Germany): Laser

welding process development for jigless joining of a low-cost battery pack housing, 4. Keiji Tsukada (Japan): Magnetic nondestructive testing method based on magnetic spectrum for evaluating spot welds in three-layered steel bodies of cars, 5. Alireza Mohamadizadeh (Canada): Failure Characterization and Damage Modeling of Resistance Spot Welding in Ultra-High Strength Hot Stamped Steel, 6. Zhanxiang Ling (China): Resistance spot welding of galvanized ultra-high-strength steel with double-side cover plate.

3.2 発表概要

筆者は,年次大会での Commission-I と Commission-C-VII との合同会議で“Microstructure and Mechanical Properties of Additively Manufactured Co-Cr-W Alloy using Laser Metal Deposition Method”というタイトルで,国際会議では“Dry laser peening for improving fatigue properties of weld joints of 2024 aluminum alloys”というタイトルで口頭発表を行った.前者は,バルクでは非常に脆い Co-Cr-W 合金をレーザーメタルデポジション法で積層させることに成功した内容である.またその積層造形物は良好な機械的特性を有することが明らかとなった.従って,Co-Cr-W 合金の積層造形法は肉盛溶接の解決策として,耐摩耗製品の新規加工法になり得ることが期待出来る.後者は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,摩擦攪拌接合継手の疲労寿命を 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.