

21st CIRP CONFERENCE ON ELECTRO PHYSICAL AND CHEMICAL MACHINING (ISEM XXI)

新潟大学 教育学部
准教授 平尾 篤利

(2021 年度 国際会議等参加助成 AF-2021042-X2)

キーワード：深穴加工，高アスペクト，工具形状，加工観察

1. 開催日時

2022 年 6 月 14 日（火）～6 月 16 日（木）

2. 開催場所

スイス，チューリッヒ ETH Zurich

（ハイブリッド形式：現地 + オンライン）

3. 国際会議概要

ISEM は、1960 年から開催されている電気・化学・機械加工分野における最大の国際会議である。世界各国の研究機関および産業界からの研究者が参加し、この分野における先端的な研究発表が行われており、その評価も高い。

2013 年から CIRP（国際生産工学アカデミー）の後援を受け開催されており、今回が 21 回目の開催である。2016 年大会まで、3 年おきでの開催であったが、2018 年大会から隔年で開催されている。2020 年大会は、コロナウィルスの影響によって 1 年延期されたため、2021 年に開催された。今回、2022 年開催のため、前回大会から 1 年しか経っていない。しかし、講演発表数 106 件と多くの発表が行われた。本会議は、以下のテーマから構成されている。

- Electrical Discharge Machining (EDM)
- Electro Chemical Machining (ECM), (ECDM)
- Laser Material Processing
- Chemical Processes
- Additive Manufacturing
- Hybrid Processes
- Plasma Processes
- Electrodeposition
- Ultrasonic Machining (USM)
- Abrasive/Water Jet Machining (AJM), (WJM)

4. 国際会議報告

今回の国際会議は、「現地+オンライン」のハイブリッド形式で開催された。立地的に、欧州圏の研究者は対面で参加し、アジア圏の研究者はオンラインでの参加であった。日本からは、数名の研究者らが対面で参加していた。オンラインでの発表者は、事前に録音したプレゼン資料をインターネット上にアップロードした。インターネット上に、

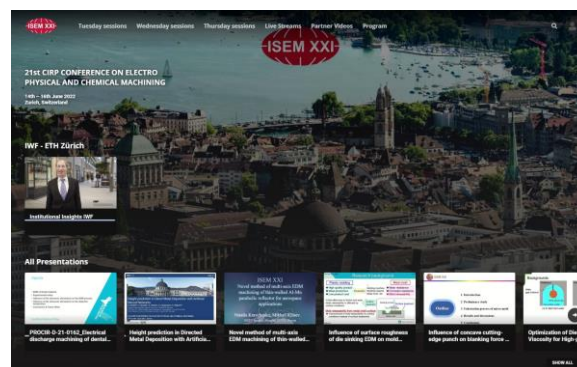


図1 ISEM XXI 特設サイト

動画を閲覧できる特設サイトが設けられた（図1）。また当日もオンライン上で発表し、質疑応答を行った。

著者らは、「Effect of Electrode Shape on High Aspect Ratio Deep Hole Drilling by EDM」, 「Observation of Bubble Behavior in EDM with Ultrasonic Vibration (学生)」の研究成果をオンラインで発表した。発表内容は、深穴放電加工における問題とその解決策である。

深穴加工放電加工において、アスペクト比 L/D5 以上を超えると加工が著しく進行しなくなるのが問題となっている。これは、極間に介在する加工屑および放電によって発生した気泡の合一が大きく影響しているためと考えられている。そこで、極間に介在する加工屑および気泡を適切に排出することができれば、より深い穴が効率よく加工できるものと予想される。

本研究では、工具電極の形状に着目した。深穴放電加工における工具電極の形状が加工深さにおよぼす影響を調査した。極間の加工液を攪拌させる工具電極形状が、よりよい結果となった。一方、加工屑および気泡を適切に排出させるため、超音波振動を電極や加工液に対して援用することを試みた。その際、加工間隙の様子をハイスピードマイクロスコープによって観察し、超音波振動付与の効果を考察した。

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 2021 年度国際会議等参加助成 (AF-2021042-X2) の助成を賜りましたことに厚く御礼申し上げます。