

エネルギービーム加工による高精度・平滑化技術 次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会

設置年:2005年 企業会員:77社(2024年5月現在) 委員長:山田高三(日本大学)

1. はじめに

近年、レーザ加工、プラズマ加工、荷電粒子加工等のエネルギービーム加工の使用機会が増えつつある。これまで、エネルギービーム加工は、平滑な加工が難しい加工法として位置付けられてきたが、エネルギーを精密に絞る技術の進歩により、その発展は目覚ましく、今後、砥粒加工を併用した、新たな加工法の実現に、大いに期待がもてる。

そこで、本研究会においては、エネルギービーム加工の基本原則、エネルギービーム加工技術の進歩の様子、平面や曲面を、どれくらいの精度で平滑に加工できるのかについて学ぶことを目的とし、レーザ加工、プラズマ加工、荷電粒子加工等のエネルギービーム加工に関する最新技術に関する研究会を企画した。

2. 研究会概要

5月10日(金)の13時より、千葉工業大学津田沼キャンパスにおいて、ハイブリッド形式で開催した。今回の研究会においては、「エネルギービーム加工による高精度・平滑化技術」と題して4名の講師にご講演頂いた。対面の参加者は43名、オンラインの参加者は51名であった。大変活況な研究会となり、エネルギービーム加工に対する関心が高いことがわかる。

3. 講演内容

講演1「大面積電子ビーム照射による表面平滑化技術について」岡山大学 篠永 東吾氏

初めに、大面積電子ビーム照射法および鉄鋼系金型の表面仕上げに関して解説を頂いた。次に、再凝固層形成による材料表面の高機能化、磁場制御下での電子ビーム照射による高アスペクト比穴底面仕上げ、大面積電子ビーム照射による金属AM造形物の表面欠陥修復・平滑化に関して、これまでの多くの研究結果を用いながら、電子ビーム照射法の原理や加工例に関して、詳しい解説を頂いた。



篠永東吾先生

講演2「高エネルギービームを応用した加工の基礎と最新事例」東成エレクトロビーム 和泉 健蔵氏

初めに、電子ビーム溶接に関して説明を頂いた。電子ビーム溶接機の構造と原理、電子ビーム溶接のメカニズム、特徴、用途、加工事例、長所および短所に関して詳しい解説を頂いた。次に、レーザ加工の特徴、主な用途、対応が可能な加工法、加工事例、長所および短所、青色半導体レーザおよび電子ビームとレーザの比較に関して詳しい解説を頂いた。次に、レーザクリーニングに関して説明を頂いた。レーザ洗浄機の特徴、汚れの除去原理に関して詳しい解説を頂いた。次に、産業用X線CTに関して詳しい解説を頂いた。

講演3「イオンビームを用いた光学面の超精密加工技術」千葉工業大学 瀧野 日出雄氏

初めに、機械加工による光学面加工に関して説明を頂いた。機械加工によるガラス製球面レンズの加工方法、非球面レンズ、機械加工によるガラス製非球面レンズの加工方法に関して詳しい解説を頂いた。次に、ドライプロセス(プラズマ、イオンビーム)によるレンズの精密加工、イオンビーム照射による表面粗さの変化、非球面レンズ加工へのドライプロセスの適用例に関して詳しい解説を頂いた。次に、イオンビームによる光学部品加工の歴史、EUVL装置用非球面ミラーの加工、EUVL装置用ミラーの要求精度、Ion Beam Figuringによる高精度非球面ミラーの形状修正、永久磁石によるビーム収束技術の開発に関して詳しい解説を頂いた。

講演4「ワイヤ放電加工の高精度加工技術について」西部電機 田崎 圭祐氏

初めに、放電加工の特徴歴史および放電加工現象に関して詳しい解説を頂いた。次に、ワイヤ放電加工機の各軸移動の制御方式、ワイヤ走行、濾過装置に関して詳しい解説を頂いた。次に、ワイヤ放電加工機における、ファースト加工、セカンド加工、仕上げ加工、コーナ制御、段差制御に関して詳しい解説を頂いた。次に、加工事例として、テーパ加工、セレーション加工、狭ピッチ微細穴加工等に関して詳しい解説を頂いた。

4. おわりに

ご講演頂いた講師の皆様に、厚く御礼を申し上げます。
企画担当(文責):佐藤秀明(東京都市大学)、菅洋志(千葉工業大学)、板津武志(ナガセインテグレックス)