

先端生産技術部会研究会

主テーマ：砥粒、砥石、研削盤の研究紹介と最新動向

設置年：1993年、個人会員17名(令和3年現在)、委員長：池野順一(埼玉大学教授)

1. はじめに

先端生産技術部会では、生産原論の観点から新技術開発を試みている。技術史、自然から学ぶこと、異分野や過去からの技術移転(トランスファ・エンジニアリング)を考慮し、発想に至る感性を磨くことを含め、生産原論を総合的に活かして先端生産技術開発に取り組んでいる。今回は砥粒加工学会次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会と精密工学会超砥粒ホイール研削に関する研究専門委員会と互換共催し、広い分野の技術を学び、新技術開発へのヒントにすることを目的とした。

2. 研究会の概要

8月27日(金)13時から17時、オンライン形式で講演会は開催され、計59名の参加者があった。

内容としては、2021年3月2日~4日に対面開催されたGrinding Technology Japan 2021に見る砥石・超砥粒ホイール・研削盤の市場の最新動向に加えて、研削加工周辺技術開発や砥粒に関する情報まで研削加工に関連する最新動向を4名の講師の方々にご講演頂いた。

3. 講演内容の概要

講演1「溶融アルミナ砥粒のタイプと用途について」

Imerys High Resistance Minerals Japan K.K

岡田 哲郎 氏

溶融アルミナ砥粒の品質基準から製造工程、管理、更に種類と特徴、用途の紹介があった。溶融アルミナ砥粒の種類は大別して、ホワイト系、プラン系があり、前者はアルミナ純度が高く強度は高い。後者はチタンを含有して靱性を高めている。また、中間性能としてのセミフライアブルタイプや、更に、クロムを含有させたピンク系、高負荷用途に適するブロッキーな単結晶系、微小破砕でアンギュラーなセラミックスタイプなどがある。用途に応じて強度、靱性、切れ刃形状などを選択する。

講演2「熱可塑性樹脂砥石とMEMSセンサを使った砥石接触検知」 東北学院大学 松浦 寛 氏

精密研削加工において、ワークと工具の座標系設定は作業者の技術に依存してしまう。そこで初期位置決め(接触検知)のためのセンサ開発を行っている。本研究の開発装置は、MEMS技術で製作したミラーとそのミラーに光を照射・入射する光ファイバとの組み合わせで構成され、被削材もしくは周辺に取り付けられる。研削盤の微小な変位に



より、カンチレバーで保持されたミラーが共振して反射光に大きな角度ずれが発生し光強度が急激に変化する。この変化を認識して、設置部の変位を検知する。螺旋型カンチレバーなど微小変位を感度良く検出するシステム開発を行っている。

講演3「超砥粒ホイールの最新事情」

豊田バンモップス株式会社 床嶋 弘晃 氏

Grinding Technology Japan 2021の展覧内容を中心に、同社の活躍のフィールドや新製品を紹介頂いた。表面粗さや残留応力を改善したCBNビトリファイドボンドホイール、加工効率を向上したレジソボンドホイール、ドレス効率や寿命を向上したメタルボンドホイール、そして形状精度と寿命を向上した電着歯研ドレッサなど具体的な加工データを示し、製品特性を説明頂いた。

講演4「工具研削盤 最新事情」

株式会社宇都宮製作所 田中 敦則 氏

工具研削盤の最新事情として、各種自動化装置や対話式プログラム、3Dシミュレーションソフトの紹介を頂いた。また、加工されるドリルの基本形状と特性、更にそれら形状の創生方法を非常に分かりやすく説明頂いた。切削工具の刃先カケやコーティング剥離を防止する目的で施される刃先ホーニングは、直線だけでなく複雑な曲線形状に施されるため、被削材と研削ホイールの位置制御が非常に複雑となるが、同社ではこの制御ソフトを自社開発している。

4. おわりに

ご講演を頂いた講師の皆様へ御礼を申し上げます。活発な質疑を頂いたが、時間が足りずに尽くせなかった感がある。コロナ禍の影響により技術交流会が開催出来なくなっていることが非常に残念に思われる。

次回は、生産哲学・倫理部会研究会(群馬大学 林教授担当)で令和3年11月の開催を予定している。

先端生産技術部会 池野順一(文責)