

砥粒, 砥石, 研削盤の研究紹介と最新動向

～ Grinding Technology Japan 2021 展示内容から近状を探る ～

次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会

設置年：平成17年

法人会員：62社(令和3年現在)

委員長：池野 順一(埼玉大学)

1. はじめに

高機能材料の次世代固定砥粒加工技術として超精密延性モード研削技術や、メカノケミカルなど物理化学現象を援用した固定砥粒研磨技術の開発が進められている。これらが実用技術として確立するためには、加工装置・機構、砥石・ホイール、加工プロセス、評価技術、その他周辺技術の可能性と問題点を明確にし、次なる課題に挑戦する必要がある。本専門委員会では新技術の提案・紹介をはじめ、問題点や解決課題に関する率直な意見交換、適用対象分野やニーズの開拓に関する討論や見学を行い、超精密固定砥粒加工技術の早期実用化を目指している。

2. 研究会の概要

8月27日(金)13時から、オンライン形式での講演会として開催した。

今回の研究会では、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。尚、今回の研究会は「超砥粒ホイールの研削性能に関する研究専門委員会」との共催により開催され、計56名のご参加を頂いた。

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、ブラン系があり、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、微小破碎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の出展内容を中心に、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ンボンドホイール、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易く説明頂いた。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

本年3月に行われたGrinding Technology Japan 2021は対面で行われたが、残念ながら今回の研究会は新型コロナウイルスの感染状況によりオンライン開催となってしまった。このような状況の中、丁寧で分かり易い講演を心がけて頂いた講師の皆様には厚く御礼を申し上げます。

次回は、**令和3年10月22日(金)**「研削焼けの見える化 ～インプロセスおよび非破壊計測による研削焼けの検出～」と題して、オンライン形式で開催する予定である。

第98回研究会企画担当：芝浦工業大学 澤武一、東京都市大学 佐藤秀明、旭ダイヤモンド工業(株) 宮本祐司