

超砥粒ホイール構成要素の深化
～ 研削加工をより効率的に、より高精度に！～

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：55社 (H27年度現在)、 委員長：池野順一 (埼玉大学 教授)

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、メカノケミカルやフロン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、必要に応じて共同研究を行い、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. 第62回研究会概要

2.1 開催

8月7日(金)13時から埼玉大学東京ステーションカレッジにて開催した。テーマは「超砥粒ホイール構成要素の深化～研削加工をより効率的に、より高精度に！～」として、[超砥粒ホイールの研削性能に関する研究専門委員会](田辺委員長)との共催により開催された。参加者は研究会 94名、技術交流会 65名と非常に盛況な会となった。

2.2 主旨

研削加工は様々な分野に適用されている比較的汎用性の高い材料除去加工手法である。中でもダイヤモンド/CBNを使用した超砥粒ホイールでの研削加工は、難削材の加工、超精密加工分野に適用されている。超砥粒ホイールは砥粒、結合材、充填剤、気孔から構成されているが、これらの各構成要素の役割、目的を理解し適正に選択することで工具の能力を十分に発揮させることができ、より効率的に、より高精度に研削加工を行うことができる。今回の研究会ではその超砥粒ホイールの構成要素に焦点を当て、超砥粒ホイール各構成要素の最新研究と最新動向、さらに超砥粒ホイールのツルーイング/ドレッシング技術について4名の講師にご講演頂いた。

2.3 プログラム

以下の講演1)～4)を実施した。

- 1)「超砥粒の機械的特性と表面性状」
トーマイダイヤ株式会社 山中 博 氏
- 2)「ダイヤモンドの表面処理と濡れ性」
東京工業大学 山崎 敬久 氏
- 3)「超砥粒ホイールの構成と結合剤」
株式会社アライドダイヤモンド 田中 宏 氏
- 4)「超砥粒ホイールの各種ツルーイング/ドレッシング」
APTES 技術研究所 愛 恭輔 氏



写真 第62回研究会の様子

3. 講演内容の詳細

講演1) 最初に、山中氏よりダイヤモンド砥粒の表面処理技術についての講演がなされた。講演では加熱処理により得られる表面の非ダイヤモンドカーボン層の構造や、この機能層としての非ダイヤモンドカーボン層を維持しつつ表面官能基をコントロールして分散性を向上させる塩素吸着処理などの紹介があった。

講演2) 次に、山崎氏より、ダイヤモンドと金属の濡れ性についての講演がなされた。濡れ性の悪いダイヤモンドと金属を如何に強固に結合させるかという取り組みを行っている。活性金属の添加による炭化物生成や、界面の結晶整合性を考慮した接合技術、超音波はんだ付け技術などの紹介があった。

講演3) 田中氏からは、超砥粒ホイールの構成と結合剤の紹介、更に超硬・サーメット・PCD・PcBNといった難削材向けの新ホイールの事例紹介があった。

講演4) 最後に、愛氏より、超砥粒ホイールの使い方、特にツルーイングとドレッシングについてご講演頂いた。様々なツルーイング/ドレッシングの方法と、それぞれの条件パラメータが加工性能に与える影響をご紹介頂いた。

4. おわりに

今回は研究会、技術交流会とも非常に盛況で活発な意見交換が行われた。参加者にとって有意義な研究会となったことと確信している。あらためて講師の皆様へ御礼申し上げます。なお次回第63回研究会は平成26年10月2日(金)に三井ハイテック(北九州市)殿の工場見学を含めて講演会を開催する予定である。

(企画担当運営委員:田辺、黛、宮本)