

知っているようで知らない『砥粒の性質』

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、企業会員：59 社(令和 2 年度現在)、委員長：池野順一(埼玉大学教授)

1. はじめに

発足 15 年目を迎える本専門委員会は、超精密固定砥粒加工技術の発展に貢献することを目的として設立された。すなわち、その技術に関する加工装置、砥石、工具、加工工程および加工面の評価技術に関して建設的な提案を行うと共に、それらの課題に関して討論を行い、委員会活動を活発に推進している。全ての運営委員は、情熱を持ち、委員会の運営を実直に遂行している。

砥粒加工を行う際には、砥粒の性能を十分に知り、その上で、それを発揮させることが重要である。本研究会は、これまで、あまり触れる機会の少なかった砥粒の性質に焦点を当てた研究会を企画した。4 名の著名な専門家をお招きし、超砥粒の製造工程における品質管理に始まり、遊離砥粒加工における砥粒の選定方法、ラマン分光法の複合解析によるダイヤモンド砥粒の強度評価および砥粒加工における砥粒が発生する化学作用に関する最新の技術開発および研究の動向について、ご講演を頂いた。

2. 第92回研究会の概要

2.1 研究会の概要

2020 年 8 月 28 日(金)の 13 時より、Cisco Webex Meetings を用いたオンラインミーティングにより、第 92 回研究会を、精密工学会「第 118 回超砥粒ホイールの研削性能に関する研究専門委員会」(向井良平委員長)との共催にて開催した。研究会の題目は、「知っているようで知らない『砥粒の性質』」である。研究会の参加人数は、77 名であった。

2.2 研究会の次第

研究会のプログラムを、以下に示す。

講演 1:「超砥粒の製造現場と品質管理に関する新たな取組みについて」

株式会社グローバルダイヤモンド 小杉剛氏

講演 2:「遊離砥粒 その性質と選定方法」

株式会社フジインコーポレーテッド 高見信一郎氏

講演 3:「統計的な粒子形態分析とラマン分光法の複合解析によるダイヤモンド砥粒の強度等の評価事例」

スペクトリス株式会社 笹倉大督氏

講演 4:「砥粒加工における砥粒が発生する化学作用」

株式会社リタケカンパニーリミテド 佐藤誠氏

3. 講演内容の概要

3.1 講演 1

初めに、小杉剛氏より、日本の合成ダイヤモンドの輸入状況ならびに超砥粒の生産量が世界一である中国における超砥粒の製造方法について解説を頂いた。次に、単に超砥粒を輸入し、そのまま販売するのではなく、品質を調整してから販売するという技術商社の観点から、これまでの超砥粒の品質検査方法、小杉氏が、近年新たに取組んでいる円形度を用いた砥粒形状の評価およびラマン分光法を用いた砥粒の靱性評価に関する事例が紹介された。工業用ダイヤモンドの消費量は、経済状況の指標を示すと言われており、工業材料としてのダイヤモンドの重要性を、改めて認識することができた。

3.2 講演 2

高見信一郎氏より、遊離砥粒の性質と選定方法について解説を頂いた。初めにシリコンウェーハ等の加工におけるラッピングおよびポリシングを中心に解説を頂き、次に、シリカ砥粒およびアルミナ砥粒を用いた SiC の加工事例について、解説を頂いた。

3.3 講演 3

笹倉大督氏より、統計的な粒子形態分析とラマン分光法の複合解析によるダイヤモンド砥粒の強度等の評価事例について解説を頂いた。初めに、粒子の大きさや形状に関する種々の評価方法について解説を頂いた。さらに、これまでの方法に、ラマン分光法を複合させることで、新たに粒子の物性の類推を可能とする測定結果の事例が紹介された。

3.4 講演 4

佐藤誠氏より、砥粒加工における砥粒が発生する化学作用について解説を頂いた。化学的機械的研磨の原点であるセリア砥粒によるガラス系材料の研磨のメカニズムを化学的作用の観点より解説を頂いた。セリア砥粒の研磨前後における表面の EXAFS の測定結果により、砥粒の極表層の原子の結合状態に関する考察について説明があった。

4. おわりに

初めてオンラインミーティングにより研究会を開催することになったが、無事に開催することができた。講師の皆様には、ご丁寧で、大変分かりやすい説明を心掛けて頂いた。講師の皆様には、厚くお礼を申し上げます。

今回の第 93 回研究会は、**2020 年 10 月 23 日(金)**、13:00 より、オンラインミーティングにより、研究会を開催する予定である。

企画担当運営委員:佐藤秀明(東京都市大学)、澤武一(芝浦工業大学)、宮本祐司(旭ダイヤモンド工業株式会社)。