

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：58 社(平成 29 年現在) 委員長：池野 順一(埼玉大学)

1. はじめに

最近、ダイヤモンド、SiC、GaN といったワイドバンドギャップ材料が省エネルギー化をもたらす光・パワー半導体材料として注目を集めている。ところが、これらの材料は硬度が極めて高く、また化学的・熱的にも強いという材料特性から基板化のための加工が極めて難しい。また、結晶成長においては大面積化が難しいなど課題が山積している。そこで本研究会では、これらワイドバンドギャップ材料の基板製造技術から最新の加工技術および潜傷を可視化する最新計測技術について各専門家の講師より話題提供頂いた。

2. 研究会概要

2.1 開催概要 第 71 回研究会は、2 月 17 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された。講演会参加者は 70 名となり、盛況な会となった。各種 WBG (ワイドバンドギャップ) 半導体材料の高速切断や超精密加工、加工変質層評価に関心の深い企業会員、学界会員にとって大変興味深い内容となり活発な質疑がなされた。研究会後の技術交流会では 52 名の参加者があり、講師を囲んで和やかに技術談議を交わす様子が見られた。

2.2 プログラム

講演 1：大面積ダイヤモンドウエハの製造と

加工の最前線

産総研 山田 英明氏

講演 2：SiC 単結晶インゴットの超高速レーザ切断技術

(株)ディスコ 平田 和也氏

講演 3：SiC の無歪加工プロセスとダメージ評価の最前線

産総研 河田 研治氏

講演 4：ミラー電子顕微鏡による SiC 研磨表面の

高感度観察技術

(株)日立ハイテクノロジーズ 長谷川 正樹氏

3. 講演内容の詳細

講演 1) 究極の半導体材料として注目されるダイヤモンドの製造法であるプラズマ CVD 法をはじめ、大面積合成製造技術の現状と課題について、結晶品質の評価も含めて紹介された。さらに、切断技術、プラズマ平坦化技術、自立膜作製技術など、最新の研究成果が示され会場の関心を引いた。また最後には今後新たなダイヤモンド加工技術の必要性が示され、活発な質疑応答がなされた。



第 71 回講演会の様子

講演 2) レーザ光を SiC 内部に集光し変質部を形成後これに吸収させて劈開を連鎖させるウエハ製造のための加工原理が紹介された。続いてウエハを剥離させたインゴット表面を研削で平滑にして再びレーザにてスライシングを繰り返す、高速目付材料ロスが少ないウエハ作製プロセスについて、その生産性を含め詳細な紹介がなされた。

講演 3) 産総研における SiC 加工事例として、高線速 MWS や両面同時ラッピング、高剛性研削機による低歪研削や強酸化剤による高能率 CMP が紹介された。また加工表面・ダメージ(潜傷)評価方法についてコンフォーカル微分干涉顕微鏡や放射光トポグラフィ、水素エッチングを用いた研究事例が紹介された。傷・潜傷の発生要因についても検討結果が示され、劈開による自損事故の可能性が報告された。

講演 4) 観察試料表面を帯電させて等電位面の凹凸を濃淡で表示するミラー電子顕微鏡の原理について解説があった。さらに UV 照射による感度向上の効果や高速に潜傷探査できることが紹介された。質疑では欠陥の種類が観察に及ぼす影響や、定量評価の可能性について活発な議論がなされた。

4. おわりに

ご講演頂いた講師の皆様にご礼を申し上げる。次回第 72 回研究会は、**4 月 28 日(金)** 13 時から、大田区産業プラザ PiO にて、「三次元金属積層造形と創成物内部を透過計測する産業用 X 線 CT 装置・規格化の最前線」をテーマに開催する予定である。

文責：河田研治、安永暢男、池野順一