

公益社団法人精密工学会 プラナリゼーションCMP とその応用技術専門委員会 第 182 回研究会開催のご案内

このたび、プラナリゼーションCMP 専門委員会では、COVID-19 の影響で中止になりました【2020 精密工学会春季オーガナイズドセッション】のご講演を第 182 回オンライン研究会として開催いたします。会員各位の多数の皆様のご参加をお待ちしています。また、非会員の方のご参加も有料にて受け付けております。是非ご参加下さい。



日 時：2020 年 7 月 14 日（火）13:00～16:15

開催場所：オンライン（Web） ※参加用 URL は後日ご案内致します

内 容：

13:00～13:10 Web 研究会操作説明・本日の進め方説明

13:10～13:20 檜山委員長挨拶

13:20～16:00 話題提供 「テーマ：精密工学会 2020 年度春季オーガナイズドセッション発表会」

1) 13:20～13:50 キーノート「両面研磨に関する数値解析的アプローチ」

金沢大学 生産加工システム講座助教 橋本 洋平 氏

2) 13:50～14:05 研磨パッドの表面状態を考慮した CMP プロセスのモデル化

名古屋大学大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻 社本研究室 山口 理音 氏

＜概要＞CMP プロセスにおいては、研磨中に生じる研磨トルクが時間経過とともに変化する現象が知られている。これは研磨パッドの表面状態変化に起因すると考えられるが、詳細な現象は解明されていない。本研究では、研磨パッドの表面状態に影響する各種因子の影響をモデル化し、パッドの経時変化を考慮したシミュレーション技術を開発した。提案手法を用いて研磨トルクの推定を行い、実験結果との比較を通じてモデルの妥当性を検証した。

3) 14:05～14:20 アクリル定盤と水によるガラス表面の平坦化

東京大学 工学部 精密工学科 国枝・三村研究室 郭 建麗 氏

＜概要＞これまでの研究で、様々な有機材料の中でアクリル粒子を利用することで、ガラス表面を加工できることが明らかになっている。本研究では、アクリル粒子ではなくアクリル定盤によるガラスの平坦化を試みた。本加工では加工液として水のみを用いている。これまでガラス表面の平坦化現象を確認している。本発表では、アクリル表面とガラス表面の化学反応性の基礎的検討とアクリル定盤によるガラス平坦化の結果について報告する。

4) 14:20～14:35 研磨界面の見える化による 3D 研磨のメカニズム解明

金沢工業大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 精密工学（畝田）研究室 宮田 貴帆 氏

＜概要＞現在、3D 形状を有する工業製品の表面仕上げは熟練工の手研磨で行われることが多く、ロボットを利用した研磨作業の自動化が一部で進められている。一方、3D 形状の研磨に適した研磨工具の諸元や研磨メカニズムについては未解明な部分が多い。本研究では試作した各種 3D 加工用研磨工具の研磨界面における挙動を可視化評価し、研磨工具の各種諸元が研磨特性に及ぼす影響を明らかにすることを通じて、研磨メカニズムについて考察する。

5) 14:35～14:50 CMP スラリーにおけるスラリー中の砥粒の動的挙動解明とその考察

金沢工業大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 精密工学（畝田）研究室 久保 直輝 氏

＜概要＞基板加工の最終工程に用いられる CMP は、スラリー中の砥粒によって基板を研磨すると考えられているが、砥粒が基板へ行う直接的な研磨作用は未解明である。本研究では、基板界面におけるスラリー中の砥粒の動的挙動を観察し、研磨中の砥粒挙動を見える化することを目的とする。本報告では、接触画像解析法によって生じる現象の説明と、その現象を利用した動的接触観察から推測される砥粒の動的挙動について述べる。

.....
14:50～15:00 休憩
.....

6) 15:00～15:15 Study on Nanoscale Observation in Polishing Phenomena Applying Optical Evanescent Field
九州工業大学大学院 情報工学府機械情報工学専門分野 鈴木・パナート研究室
パームパッダー・チャーキン・ティティパット 氏

＜概要＞The nanoscale polishing phenomena between the substrate surface and polishing pad during process, such as CMP process, were observed and evaluated, in this report. The concept of observation method is applied. The generated evanescent field to limit the observable region only on the surface being polished, and the detectable scattering light from the nanoparticles and polishing pad when they move close to the surface in a range of evanescent field. The detected scattering light intensity could be used for evaluating the phenomena. According to the observed results, there should have been more than two different phenomena in polishing; the particles adhering on the polishing pad, and the individual movement particles during moving. However, the phenomena being able to perform polishing, could not clearly identify yet.

7) 15:15～15:30 エバネッセント光を応用した超微粒子洗浄現象の実時間観察に関する研究

九州工業大学 情報工学府 学際情報工学専攻 機械情報工学分野 鈴木・パナート研究室 寺山 裕 氏

＜概要＞半導体製造工程で重大な欠陥となるウェハ表面残留研磨ナノ粒子($\phi 100$ nm以下)の洗浄現象が未だ解明されていない。そこで、表面近傍でのナノ粒子離脱・再付着挙動をエバネッセント光によって実時間観察する手法が確立されてきた。これまで、PVAブラシによる接触洗浄現象の観察を行ってきた。本稿では、予めナノ・シリカ粒子($\phi 100$ nm以下)を付着させた酸化・窒化膜のガラス基板表面を用意し、洗浄液中において2MHzの超音波を照射することで非接触洗浄現象を再現した。その可視化した結果を報告する

8) 15:30～15:45 電気化学機械研磨によるSiCの高能率スラリーレス加工法の開発 (第4報)

大阪大学大学院 工学研究科 精密科学・応用物理学専攻 楊 旭 氏

＜概要＞本研究では、スラリーレスの電気化学機械研磨法(ECMP)の開発を目的としている。10 mA/cm²の電流密度で2 hのECMPを4H-SiC (0001) スライス面に適用した結果、ソーマークが完全に除去され、Sq表面粗さが0.204 μ mから0.770 nmに減少するとともに、12 μ m/hの研磨レートを得た。本結果より、スラリーレスECMPによりスライス面を一工程で仕上げられる可能性を示せた。

9) 15:45～16:00 電気化学機械研磨によるSiCの高能率スラリーレス加工法の開発 (第5報)

大阪大学大学院 工学研究科 精密科学・応用物理学専攻 楊 旭 氏

＜概要＞本研究では、SiCに対する陽極酸化を用いたスラリーレスの電気化学機械研磨法(ECMP)の開発を目的としているが、表面粗さを0.5 nm以下に低減することが困難であった。本報では、表面粗さを低減するための電位条件の基礎検討を行った結果、通常の電気化学機械研磨においては残留する高空間周波数の微細構造が全て除去され、ステップテラス構造が見られるSq表面粗さ0.231 nmの表面を得る条件を見出した。

16:00～16:15 連絡事項・閉会挨拶

参加費：

1. 企業会員：無料（年会費 100,000 円） ※今回は3名以上の参加も可
2. 官学会員：無料（年会費無料・要登録） ※今回は3名以上の参加も可
3. 非会員：30,000 円（今回の研究会のみの参加費）

※ご入会検討でお試し参加される場合、初回のみ一人様 15,000 円でご参加頂けます。

※参加費にはプロシーディング代が含まれます。

※人数確認のため会員方も必ず事前に申込書の提出をお願い致します。

※ 今回のオンライン研究会にはZoomを使用させていただきます（当委員会が有する正規ライセンスの有償版）。もし、今回参加のご要望がありながら、ご利用に支障がある企業会員がいらっしゃいましたら、事前に事務局までご連絡ください。

2020 年 7 月 14 日（金）開催 第 182 回オンライン研究会 参加申込書

☐会員／☐一般（いずれかにチェックしてください）

氏 名				
勤務先・所属				
連絡先	住所			
	TEL		FAX	
	E-mail			

※ホームページからオンライン申し込みできます。

<http://www.planarization-cmp.org/registration>

問合せ先：「プラナリゼーション CMP 専門委員会」事務局（三上）

TEL：03-5117-2225, FAX：03-5117-2223, E-mail：mikami@global-net.co.jp