

硬脆材料の表面創成・研磨技術およびそれらの
評価法の基礎を学ぶ(施設見学会付)

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：60 社(平成 29 年現在) 委員長：池野順一(埼玉大学)

1. はじめに

当専門委員会は超精密固定砥粒加工技術の早期実用化を目指して、関連する加工装置・機構、砥石・ホイール、加工プロセス、評価技術などにおける問題点や解決課題について、さらには新しい高機能材料への適用やニーズの開拓に関しても意見交換を行なう場として、息の長い活動を行っている。

今回は、硬脆材料の作成手法、機能化、評価法をまとめて学ぶ機会として、硬脆材料の表面創成、研磨技術、表面性状評価法についての基礎知識を改めて学ぶ講演会を施設見学会と共に企画した。

2. 研究会概要

2. 1 開催概要

去る 10 月 13 日(金)13 時から千葉工業大学津田沼キャンパス 2 号館 2 階会議室 1 において第 75 回研究会を開催した。講演会参加者は 40 名を超え、また活発な質疑応答が交わされたことから、本テーマへの関心の高さがうかがえた。図 1 は講演会の様子である。技術交流会にも 30 名以上のご参加をいただき、講師を囲んでの技術談議が交わされた。

2. 2 講演プログラム

講演 1：「炭素系硬脆材料合成の秘訣」

千葉工業大学 坂本幸弘氏

講演 2：「光学素子製造の歴史と最近の動向について」

千葉工業大学 瀧野日出雄氏

講演 3：「AFM ナノスクラッチ加工による研磨加工現象
の評価」

千葉工業大学 松井伸介氏

3. 講演内容の詳細

講演 1) 坂本氏より、モード変換型マイクロ波プラズマ CVD 装置を使った炭素系膜の作成法の秘訣を解説していただいた。ダイヤモンドについては、メタン、水素、酸素の流量その他の条件を変えることで生成速度 10 μ m/h の成長速度で高品質なダイヤモンド膜が得られること、窒化炭素についてはメタンと窒素の流量を調節し、最適な条件を選ぶことで α -C3N4 膜が生成されることが示された。さらに工具へ応用する際の膜の作り方についてノウハウも紹介された。



図 1 第 75 回講演会の様子

講演 2) 瀧野氏より、光学素子の色収差の原理と補正法から非球面レンズ、さらには、その高精度化について詳しく解説していただいた。半導体デバイスの微細化の要求によって露光光源が短波長化され、EUV 露光装置としてサブ nm の表面粗さを目指す光学素子の開発がされているとのこと、また、最近の話題として月面反射鏡の紹介もなされた。

講演 3) 松井氏より、硬脆材料の研磨加工現象の評価法として AFM によるナノスクラッチを利用した手法とその成果について解説していただいた。触針材料をダイヤモンド、アルミナ、ジルコニア、シリカ、セリアなどにして石英製の光ファイバ端面を加工し、加工前後の反射減衰量を測定することで加工ダメージを評価した。化学的作用を知るために純水とアルカリ溶液中における加工特性の違いを調べた研究についても紹介された。

施設見学 工作センター、材料解析センター、坂本研究室の見学を行い、講演内容の理解を深めた。

4. おわりに

ご講演いただいた講師の皆様にお礼を申し上げる。次回は **12 月 14 日(木)** 13 時から日本大学理工学部駿河台キャンパス 7 号館 3 階 731 教室にて、「進化し続ける研磨加工技術～研磨加工技術の自動化・知能化～」のテーマで開催する予定である。

企画担当：平塚健一(千葉工業大学)、佐藤秀明(東京都市大学)、安永暢男(元東海大学)