

砥粒加工学会誌 48 巻 12 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.48 No.11 Contents

特 集 国際会議レビュー	第 14 回 国際電気加工シンポジウム 宇野義幸 667 ホーニングに関する国際会議 中川平三郎 671 第 4 回 ヨーロッパ精密工学とナノテクノロジーに関する国際会議 高野 登 674 第 7 回 バリ取りと表面仕上げ技術に関する国際会議 山口ひとみ 678 第 2 回 生産加工におけるトライボロジに関する国際会議 堂田邦明 681 第 7 回 国際砥粒加工シンポジウム ISAAT2004 田牧純一 685 第 4 回 マイクロファクトリ技術に関する国際ワークショップ 芦田 極 688
研究室紹介	神戸大学 工学部 機械工学科 コンピュータ統合生産工学講座 森脇俊道 691
奨励賞こぼれ話	防衛大学校 北嶋孝之 694 北陸職業能力開発大学校 二ノ宮 進一 696 (株)アライドマテリアル 山崎繁一 698
論 文	ダイヤモンドアレイ工具を用いたマイクロ加工に関する研究 第2報: 1立方インチサイズ超小型フライス盤の開発 高野 登, 杉原英之, 岡 大輔, 森田 昇, 山田 茂, 大山達雄, 芦田 極 700 正面研削における各種冷却方式の潤滑・冷却効果について 小林悌二, 田中武司 704
速 報	大口径 SiC 球面ミラーの ELID 研削 戴 玉堂, 大森 整, 林 偉民, 惠藤浩朗, 海老塚 昇, 渡邊 裕, 鈴木 亨 710 グラナイトの ELID 研削特性 林 偉民, 沈 剣雲, 徐 西鵬, 大森 整 712 VCAD/VCAM を利用した非球面金型加工の試み 大森 整, 鈴木 亨, 森田晋也, 林 偉民, 渡邊 裕, 上原嘉宏 714
会告・その他	カレンダー 716 会告 2004 年度 (社)砥粒加工学会 専門委員会委員及び参加企業募集 717 会報 平成 16 年度 (社)砥粒加工学会 第 4 回研究・見学会報告 718 宇部工業高等専門学校 教員公募 719 総目次 720 著者名索引 727 賛助会員名簿 728 編集後記 729

《特集》国際会議レビュー

【特集 1】

第 14 回 国際電気加工シンポジウム

14th International Symposium on Electromachining(ISEM XIV)

宇野義幸

Yoshiyuki UNO

Key words : electromachining, EDM, ECM, LBM, EBM, micro machining, combined machining

【特集 2】

ホーニングに関する国際会議

International Honing 2004 Conference

中川平三郎

Heisaburo NAKAGAWA

Key words : honing, stone, plateau, surface finish, filtration, machining center

【特集 3】

第 4 回 ヨーロッパ精密工学とナノテクノロジーに関する国際会議

Report on euspen International Conference Glasgow 2004

高野 登

Noboru TAKANO

Key words : micro fabrication, nano / precision manufacturing, ultra precision machine, nano metrology

【特集 4】

第 7 回バリ取りと表面仕上げ技術に関する国際会議

7th International Conference on Deburring and Surface Finishing

山口ひとみ

Hitomi YAMAGUCHI

Key words : burr, deburring, edge finishing, surface finishing, CODEF

【特集 5】

第 2 回生産加工におけるトライボロジーに関する国際会議

2nd International Conference on Tribology in Manufacturing Processes

堂田邦明

Kuniaki DOHDA

Key words : tribology, manufacturing processes, metal forming, engineering surface

【特集6】

第7回国際砥粒加工シンポジウム ISAAT2004

The 7th International Symposium on Advances in Abrasive Technology

田牧純一

Jun'ichi TAMAKI

Key words : abrasive technology, coolant, machine tool, polishing, dicing, mico/nano processes, cutting, EDM, surface quality, measurement, die and molds, CAD/CAM, forging, extrusion, tube forming, sheet metal forming, welding, materials

【特集7】

第4回マイクロファクトリ技術に関する国際ワークショップ

4th International Workshop on Microfactories

芦田 極

Kiwamu ASHIDA

Key words : microfactory, IWMF, USTC, micro-manufacturing, desk-top, MEMS, micro-TAS

《論文》

【論文1】

ダイヤモンドアレイ工具を用いたマイクロ加工に関する研究

第2報：1立方インチサイズ超小型フライス盤の開発

高野 登, 杉原英之, 岡 大輔, 森田 昇, 山田 茂, 大山達雄, 芦田 極

A study on micromachining using diamond array tool

2nd report : Development of one cubic inch size micro milling machine

Noboru TAKANO, Hideyuki SUGIHARA, Daisuke OKA, Noboru MORITA, Shigeru YAMADA, Tatsuo OYAMA and Kiwamu ASHIDA

本研究では、3次元ナノ加工機のモジュールのひとつとして、モバイル機能およびNC機能を有し、一辺が1インチの立方体内に収まる超小型フライス盤（ナノフライス盤）の開発を行った。全体の小型化を実現させるため、切欠き弾性ヒンジを応用し、3軸とも同じ機構の超小型ピエゾステージを製作した。主軸には直径1.9mmの超小型モータを使用し、さらに高精度位置決めのための超小型変位センサ、切削力測定のための超小型圧力センサを搭載した。加工実験は、シリコンウェハに対し、工具に単結晶シリコンの異方性エッチングとCVDによる多結晶ダイヤモンド成膜法を併用したダイヤモンドアレイ工具を用いて行った。その結果、硬脆材料であるシリコンウェハに対して切削可能であることがわかった。

Key words: diamond array tool, micro milling machine, machining performance, piezo actuator, CNC control

【論文2】

正面研削における各種冷却方式の潤滑・冷却効果について

小林悌二，田中武司

Study on lubricating and cooling effects of several cooling systems in face grinding

Teiji KOBAYASHI and Takeshi TANAKA

機械加工では環境配慮の観点から油剤を使用しない加工法の開発が求められている．本研究では，研削能率の高い正面研削に冷風，ミスト，冷風ミストを適用し，従来の湿式研削と比較しながら，主として各種クーラントの潤滑・冷却効果について調べた．その結果，正面研削方式では冷却作用よりも潤滑作用の方が摩擦熱を低減でき，冷風研削は本研削方式と条件では困難であること，ミスト研削ではミスト供給量 15～30ml/h の間に研削面粗さの最小値が存在すること，研削能率はミスト研削が最も大きく，冷風の効果が出ると思われた冷風ミスト研削は供給方式に依存せず小さいこと，低研削回数下ではミスト，冷風ミスト研削ともに湿式研削と同等以上の適性を示すが，高研削回数下では切りくず除去作用のある湿式研削が適することが明らかとなった．

Key words : wet grinding, cool-air grinding, mist grinding, lubrication and cooling, workpiece surface roughness, face grinding

《速報》

【速報1】

大口径 SiC 球面ミラーの ELID 研削

戴 玉堂, 大森 整, 林 偉民, 恵藤浩朗, 海老塚 昇, 渡邊 裕, 鈴木 亨

ELID grinding of SiC large-scale spherical mirror

Yutang DAI, Hitoshi OHMORI, Weimin LIN, Hiroaki ETO, Noboru EBIZUKA, Yutaka WATANABE and Toru SUZUKI

大口径軽量ミラーの高能率研削仕上げを実現するために, 360mm 口径の SiC 球面ミラーを対象に, その加工用治具を設計製作し, ELID 鏡面研削法を球面加工に適用し, $0.9\mu\text{m}$ 以下の形状精度を得た.

Key words: ELID grinding, lightweight mirror, sintered-SiC, spherical surface, jig

【速報2】

グラナイトの ELID 研削特性

林 偉民, 沈 劍雲, 徐 西鵬, 大森 整

Grinding characteristics of granite surface with ELID grinding method

Weimin LIN, Jianyun SHEN, Xipeng XU and Hitoshi OHMORI

ビルや建物の高級装飾用グラナイトの高品位・高能率加工法を確立するため, ELID ラップ研削法を適用し, グラナイトの ELID 研削基礎実験を行った. #1200, #8000 および#20000 のメタルレジンボンド砥石による ELID ラップ研削を行い, 加工面粗さ, 光沢度の変化を調べた. その結果短時間で遊離砥粒のポリッシングより良い加工面粗さ, 光沢度が得られ, グラナイトの高品位・高能率加工法として ELID ラップ研削が適用できると考えられる.

Key words: ELID (electrolytic in-process dressing) lap grinding, granite, surface roughness, glossiness, quality

【速報3】

VCAD/VCAM を利用した非球面金型加工の試み

大森 整, 鈴木 亨, 森田晋也, 林 偉民, 渡邊 裕, 上原嘉宏

Development of VCAD/VCAM for aspherical lens mould

Hitoshi OHMORI, Toru SUZUKI, Shinya MORITA, Weimin LIN, Yutaka WATANABE
and Yoshihiro UEHARA

近年のものづくり手法として製品の設計から製造工程, 評価までをコンピュータ内のデジタルデータを介して行えるようになってきた. このような役割を担う新しいツールとして VCAD を提案し開発を行ってきた. 本報告では開発された VCAD/VCAM を用いて実用性を検証するため, 超精密油圧 6 軸加工機を用いて非球面金型の加工実験を行った. その結果, ナノメートルレベルの非球面金型の高精度加工に対応でき, 開発した VCAD の検証できた.

Keywords:VCAD,VCAM,CAD/CAM,ELID grinding,ultraprecision,aspherical,simulation