

砥粒加工学会誌 49 巻 12 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.49 No.12 Contents

特 集 国際会議レビュー	第 8 回 国際砥粒加工シンポジウム ISAAT2005 由井明紀 662 第 4 回 精密仕上げ加工とデバリング技術に関するアジアパシフィックフォーラム 五百井俊宏 666 第 2 回 JSME/ASME 機械材料・材料加工国際会議 堂田邦明 669 2005 アメリカウォータージェット会議 祖山 均 673 第 9 回ショットピーニング国際会議 原田泰典 677
博物館だより	金沢蓄音器館 681
編集部ハルちゃん が行く！ 突撃インタビュー	株式会社 岳将 小野春枝 683
論 文	ドライブラスト加工によるステンレス鋼表面性状の改善に関する研究 第 2 報: 噴射条件が加工表面のぬれ性に及ぼす影響 皆木一志, 北嶋弘一, 皆木和範, 伊澤守康, 當舎勝次 685 超音波振動を援用した小径内面の精密研削に関する研究 —超音波振動による研削抵抗低減のメカニズム— 野村光由, 呉 勇波, 加藤正名, 立花 亨, 厨川常元 691
速 報	微粒ダイヤモンド砥粒によるシリコン基板スクラッチの定量的評価 加藤策臣, 笹岡秀紀, 西村一仁 697 ELID 研削システム搭載卓上型平面研削加工機“MOBILION”の開発 岡田真行, 大森 整, 上原嘉宏, 成瀬哲也, 三石憲英, 吉川研一, 山本幸治 699 ELID 研削と磁性流体研磨(MRF)を相乗した 超精密仕上げ加工プロセスによるシリコンミラーの製作 林 偉民, 尹 韶輝, 大森 整, 上原嘉宏, 鈴木 亨 701
会告・その他	カレンダー 703 会告 (社)砥粒加工学会 オープンセミナー「砥粒加工の基礎講座」 704 (社)砥粒加工学会 第1回研究分科会開催のお知らせ 705 平成 17 年度(社)砥粒加工学会 賛助会員会 見学会のお知らせ 706 (社)砥粒加工学会「賛助会員会テクノフェア 2006」のお知らせ 707 総目次 708 著者名索引 715 賛助会員名簿 716 編集後記 717

《特集》 国際会議レビュー

【特集 1】

第 8 回 国際砥粒加工シンポジウム ISAAT2005

The 8th International Symposium on Advances in Abrasive Technology

由井明紀

Akinori YUI

Key words : abrasive technology, international symposium, ISAAT, St.Petersburg

【特集 2】

第 4 回 精密仕上げ加工とデバリング技術に関するアジアパシフィックフォーラム

The 4th Asia-Pacific Forum on Precision Surface Finishing & Deburring Technology

五百井俊宏

Toshihiro IOI

Key words : surface finishing, deburring, micro machining, burr formation, burr minimization, tool design

【特集 3】

第 2 回 JSME/ASME 機械材料・材料加工国際会議

2nd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2005

堂田邦明

Kuniaki DOHDA

Key words : materials, ceramics, polymers, processes, casting, bonding, coating

【特集 4】

2005 アメリカウォータージェット会議

2005 American Waterjet Conference

祖山 均

Hitoshi SOYAMA

Key words: water jet, blasting, cleaning, cutting, pump, cavitating jet, pulse jet

【特集 5】

第 9 回 ショットピーニング国際会議

The 9th International Conference on Shot Peening

原田泰典

Yasunori HARADA

Key words : shot peening, surface treatment, fatigue strength, residual stress, surface deformation

《論文》

【論文 1】

ドライブラスト加工によるステンレス鋼表面性状の改善に関する研究

第 2 報：噴射条件が加工表面のぬれ性に及ぼす影響

皆木一志，北嶋弘一，皆木和範，伊澤守康，當舎勝次

Study on improvement of surface texture of stainless steel by utilizing dry blasting
2nd report : Effect of blasting conditions on wettability of blasted surface

Kazushi MINAKI, Koichi KITAJIMA, Kazunori MINAKI, Moriyasu IZAWA and Katsuji TOSHA

現在，金属材料の表面性状の改善，とくにメッキ法を含む諸工程においては，発生する廃液の処理が地球環境保護の立場より問題となっており，近い将来その改善策が求められることは必至である．本研究では，金属材料のメッキ前処理およびメッキ工程において環境を配慮したドライブラスト加工法の適用を提案するものであり，まずマルテンサイト系ステンレス鋼（SUS420J2）の表面性状の改善を行った．前報においては，噴射加工条件（噴射圧力，噴射量，噴射時間，噴射材質，噴射材粒子径，噴射角度）と加工表面粗さおよび光沢度の関係について明らかにした．本報告では，それらの結果をもとにメッキ加工時における密着性を評価するために，噴射条件が加工表面ぬれ性に及ぼす影響を実験的に検討した．その結果，カバレッジの相違がぬれ性に対して大きな影響を与えることが明らかになった．

Key words : dry blasting, wettability, contact angle, coverage, surface texture, abrasive grain

【論文 2】

超音波振動を援用した小径内面の精密研削に関する研究 —超音波振動による研削抵抗低減のメカニズム—

野村光由, 呉 勇波, 加藤正名, 立花 亨, 厨川常元

Study of internal ultrasonic vibration assisted grinding of small bore
-Mechanism of grinding force reduction due to ultrasonic vibration-

Mitsuyoshi NOMURA, Yongbo WU, Masana KATO, Toru TACHIBANA and Tsunemoto KURIYAGAWA

自動車エンジン用インジェクタの内面など直径数 mm 程度の小径内面を精密に仕上げる加工法の一つとして超音波振動援用研削を試みている。これまでの研究により, 超音波振動を付加すると研削抵抗は 70%前後低減することが明らかになった。本報では, 超音波振動の付加による研削抵抗の低減のメカニズムについて検討する。まず超音波振動を付加した場合の砥粒の切削長さ(すなわち未変形切りくず長さ)を考慮した研削モデルを提案し, 超音波振動の振幅や周波数および砥石の回転速度などの加工パラメータと研削抵抗との関係を明らかにして, 砥石の超音波振動による研削抵抗の低減率を解析的に求めた。次に研削実験を行い, 研削抵抗の測定と切りくずの SEM 観察を行うことによって解析結果を検証した。その結果, 研削抵抗の低減が砥粒の切削長さの増大に伴う切りくずの断面積の減少によることが明らかになった。また振幅が大きいほど, 砥石の周速が低いほど, 研削抵抗の低減率が大きいこともわかった。

Key words : internal grinding, small hole, ultrasonic vibration assisted grinding, grinding force, area of chip section

【速報 1】

微粒ダイヤモンド砥粒によるシリコン基板スクラッチの定量的評価

加藤策臣，笹岡秀紀，西村一仁

Quantitative evaluation of surface texture of Si substrates scratched with nano-sized diamond grits

Sakuomi KATOH, Hideki SASAOKA and Kazuhito NISHIMURA

気相合成ダイヤモンドの前処理技術として一般的な超音波洗浄機のキャビテーションを利用したスクラッチについて吟味した。シリコン基板に付加されたスクラッチについて、基板表面の状態を 3 次元に評価し、同一基板上における場所の違いで、加工時間とともに推移する研磨形態を明らかにした。超音波による処理では、加工時間の増加とともに基板中心部と周辺部とで加工による除去量の差が顕著に現れ、加工時間を 30 分にすると、周辺部の算術平均粗さは中央部の倍近い値となった。これに対し、手研磨法による定圧研磨においてはその差は 10%以内であった。

Key words: surface texture, 3-dimensional evaluation, CVD method, pretreatment of a Si substrate, ultrasonic machining

【速報 2】

ELID 研削システム搭載卓上型平面研削加工機 “ MOBILION ” の開発

岡田真行，大森 整，上原嘉宏，成瀬哲也，三石憲英，吉川研一，山本幸治

Development of desk-top type plane grinding processing machine equipped with ELID grinding system

Masayuki OKADA, Hitoshi OHMORI, Yoshihiro UEHARA, Tetsuya NARUSE, Norihide MITUIISHI, Kenichi YOSHIKAWA and Yukiharu YAMAMOTO

今までに NC 制御の加工自由度の高い加工機は，卓上加工機においても高価である．そこで，比較的に安価にすることを目的として，機能を絞り，専用機化を考慮した湿式タイプの ELID 研削システムを搭載した卓上型平面研削加工機の開発を行った．同機について，加工システムの紹介と，超硬合金を対象に基礎加工実験を行い，加工面表面粗さについて調査した．その結果，従来の平面研削加工機と同等の加工面粗さを実現した．

Key words : ELID, desk top machine, grinding , wet mixed shotcrete , basic processing

【速報 3】

ELID 研削と磁性流体研磨 (MRF) を相乗した超精密仕上げ加工プロセスによるシリコンミラーの製作

林 偉民, 尹 韶輝, 大森 整, 上原嘉宏, 鈴木 亨

Fabrication of silicon mirror with ultraprecision synergistic finishing process of ELID-grinding and MRF

Weimin LIN, Shaohui YIN, Hitoshi OHMORI, Yoshihiro UEHARA and Toru SUZUKI

本研究では, ELID 研削法と磁性流体研磨 (MRF) 法を相乗した超精密仕上げ加工プロセスを提案し, 光学部品の高精度高能率加工技術の構築を目指し実験を行った. 本報ではシリコン製レーザ反射用ミラーの製作に前加工である ELID 研削面を MRF 法で仕上げし, 相乗効果でミラー面の形状精度と表面品位が両立できることを確認した.

Key words : ELID (electrolytic in-process dressing) grinding, MRF (magneto-rheological finishing), ultraprecision synergistic finishing process, form accuracy, surface roughness, silicon mirrors