

砥粒加工学会誌 46巻1号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.46 No.1
Contents



年 頭 言	社団法人 砥粒加工学会 会長 柴田順二	1
会 告 ・ 会 報	砥粒加工学会 学術講演会ABTEC2002の開催通知	2
	平成14年度砥粒加工学会技術賞の公募について	2
	平成14年度砥粒加工学会技術賞応募者業績調書	3
	平成14年度砥粒加工学会奨励賞の公募について	4
	第5回 (社) 砥粒加工学会賛助会員会新技術・新製品発表会 のお知らせ	5
	学会誌のA4版刊行に際して	6
	学会誌A4化に伴う著者版下化 (完全デジタル入稿) と論文 掲載料の改定について	7
	原稿作成要領	8
	ISAAT2001報告 - 韓国 延世大学ソウルキャンパス (2001年11月6~9日) - ISAAT2001実行委員会	10
特 集 ダイヤモンド の加工	ダイヤモンド焼結体の研削加工 峠 直樹	13
	ダイヤモンドの熱化学加工 安永暢男	17
	ダイヤモンドのレーザ加工 宮沢 肇, 村川正夫	21
	ダイヤモンドのイオンビーム・電子ビーム加工 宮本岩男, 谷口 淳	25
		29
研究室紹介	芝浦工業大学 工学部 機械工学第二学科 表面工学研究室	

柴田順二

関西大学 工学部 機械工学・機械システム工学科 北嶋研究室

北嶋弘一

31

論

文

パッドによるボールの回転スピン制御研磨 (第1報)
 –ストックリムーバルパッドによるガラス球の研磨–
 黒部利次, 橘 雅典

33

ELIDマイクロファブリケーションシステムにおけるマイクロツールの開発

(第1報: マイクロツールの加工特性について)

上原嘉宏, 大森 整, 林 偉民, 伊藤伸英, 斉藤考治,
 佐々木哲夫

38

脆性材料への圧子押込みにおける亀裂の発生と制御

第4報: 複数圧痕による亀裂の誘因と伸展

穴戸善明, 鈴木 清, 古閑伸裕, 植松哲太郎, 森田
 昇, 吉岡正人

44

速

報

微小接触荷重下の単結晶シリコンの摩擦摩耗現象に関する
 研究

富岡利之, 森田 昇

48

編 集 後 記

51

賛助会員名簿

52

特 集

ダイヤモンド焼結体の研削加工

Grinding of polycrystalline diamond

Key Words : PCD, PCBN, diamond grinding, diamond wheel, vitrified bond wheel, throw away chip, finish grinding

峠 直樹

Naoki TOGE

ダイヤモンドの熱化学加工

Thermo-chemical polishing of diamond

Key Words : diamond polishing, thermo-chemical polishing, polishing mechanism, diamond wear, mixed powder reaction

安永暢男

Nobuo YASUNAGA

ダイヤモンドのレーザ加工

Laser processing of diamonds

Key Words : diamond, laser processing, YAG laser, excimer laser, ultrafast laser

宮沢 肇, 村川正夫

Hajime MIYAZAWA and Masao MURAKAWA

ダイヤモンドのイオンビーム・電子ビーム加工

Fine machining of diamond utilizing ion and electron beams

Key Words : diamond, ion beam, electron beam, diamond mold, electronic device

宮本岩男, 谷口 淳

Iwao MIYAMOTO and Jun TANIGUCHI

論文

パッドによるボールの回転スピン制御研磨 (第1報) -ストックリムーバルパッドによるガラス球の研磨-

黒部利次, 橘 雅典

Spin angle controlled polishing of ball with polymer pad (1st report)
-Finishing of glass ball using stock removal pad-

Toshiji KUROBE and Masanori TACHIBANA

回転スピン制御研磨法を援用してガラスボールの研磨を行った。研磨は、ラップ盤にストックリムーバールパッド（一次研磨用の不織布）を貼付し、スラリーを研磨槽に充填した状態の下で行った。3軸駆動型回転ラップ盤の回転数を制御し、ボールの自転軸角度 θ を任意の値に設定して実験を行った。そして、ボールの研磨特性に自転速度や荷重、砥粒濃度、等が如何なる影響を及ぼすのか検討した。実験の結果、ボールの自転速度を大きくすることや砥粒濃度を高くすることは、表面粗さの低減に効果があることがわかった。

Key Words : glass ball, spin angle controlled polishing, pad, surface roughness, stock removal

ELIDマイクロファブリケーションシステム におけるマイクロツールの開発 (第1報：マイクロツールの加工特性について)

上原嘉宏, 大森 整, 林 偉民, 伊藤伸英, 斉藤考治, 佐々木哲夫

Development of micro tool by ELID micro fabrication system
(1st report : Machining characteristics of micro tool)

Yoshihiro UEHARA, Hitoshi OHMORI, Weimin LIN, Nobuhide ITOH, Koji
SAITO, Tetsuo SASAKI

本報では、微細加工において必要不可欠な微細工具の効率的な加工を実現させるために、「マイクロ・ワーク・ショップ」という概念に基づいて考案した小型縦型円筒研削加工機“神風”に、旋回電極式ELID研削システムを適用し、加工システムの開発を行った。本加工システムは、ELID電極を砥石に対して旋回運動させることにより、常にワーク、砥石、電極の相対位置を保つことができ、砥石運動により電極がワークに干渉することを防ぐシステムとなっている。本加工システムを使用して、超硬合金を対象に研削加工を行い、一辺が35 μ mの角柱形状のマイクロツールを製作した。そして、そのマイクロツールを使用して、SUS420J2, SK4材を対象に加工を行い、マイクロツールの加工特性について基礎的実験を行ったので報告する。

Key Words : ELID grinding, Micro fabrication, Micro tool, Plasma discharge truing, Cast iron bonded diamond wheel, Cylindrical grinder, Hard material

脆性材料への圧子押し込みにおける亀裂の発生と制御 第4報：複数圧痕による亀裂の誘因と伸展

穴戸善明, 鈴木 清, 古閑伸裕, 植松哲太郎, 森田 昇, 吉岡正人

Crack initiation and its control in indentation into brittle materials
4th report: Crack initiation and propagation with adjacent indentations

Yoshiaki SHISHIDO, Kiyoshi SUZUKI, Nobuhiro KOGA,
Tetsutaro UEMATSU, Noboru MORITA and Masato YOSHIOKA

脆性材料を高精度・高品位に割断する方法を開発するため、圧子を若干傾斜させて被加工材に押し込む傾斜押し込み法を用いて、圧子を稜線方向に所定間隔で移動させて断続的に押し込んだ場合の亀裂の発生状態と伸展状況を調べた。その結果、押し込み角 $\theta_i=3^\circ$ 、圧痕間隔 $d=30\mu\text{m}$ の条件で圧痕を多数成形し、割断する実験において十分満足すべき割断面が得られた。結果から、本方法がスクライビング加工法として十分利用できるとの見通しを得た。

Key Words : LCD glass, scribing, crack initiation, crack propagation,
pyramid indenter, inclined indenter

速 報

微小接触荷重下の単結晶シリコンの摩擦摩耗 現象に関する研究

富岡利之, 森田 昇

Study on micro-friction behavior between single crystal silicon ball and
wafer applied micro load

Toshiyuki TOMIOKA, Noboru MORITA

微小接触荷重下の単結晶シリコン同士の摩擦磨耗現象に及ぼす相対湿度および雰囲気ガスの影響について検討した。その結果、接触荷重の減少に伴い摩擦係数は増加し、とくに接触荷重 1mN 以下では急増することがわかった。ヘリウム中と酸素中では、大気中、窒素中よりも摩擦力が高いこと、および各雰囲気ガス中での摩擦係数は0.8前後を示し、摩擦部の形態に差異が生

じることなどがわかった.

Key Words : single crystal silicon, micro load, gases, friction, friction coefficient, relative humidity