

砥粒加工学会誌 47巻2号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.47 No.2
Contents



特 集 HDDの基幹 部品を支える 加工・評価技術	HDD超高密度化とヘッドディスクインタフェースの技術 課題	多川則男	60
	超微粒子ダイヤモンドスラリー	横山健三	65
	磁気ディスク用基板の高精度加工技術	石川和典	68
	次期ヘッド・ディスクの評価技術とアプリケーションの紹介	秋本壮一	72
	磁気ヘッド浮上面の超平滑研磨技術	千葉 拓	76
研究室紹介	慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 工作 機械・機械要素研究室	青山藤詞郎	80
	京都大学 工学研究科 精密工学専攻 知能機械システム 講座 精密計測加工学分野	垣野義昭, 松原厚, 茨木創一, 山路伊和夫	81
論 文	超音波楕円振動切削による超硬合金の延性モード加工	社本英二, 家永 健, 森脇俊道	83
	GaAsウェハ鏡面研磨加工の基礎検討 第1報: パッド寿命の改善		88

大川哲男, 西口 隆

ポリシングによる発泡ポリウレタンパッドの減耗評価

黒部利次, 能崎克行

93

円運動を利用した研削砥石のR成形法に関する研究**－ツルーイング砥石の据え付け角度の効果－**

奥山繁樹, 北嶋孝之, 山下景州, 由井明紀, 花崎伸作

98

速

報

**ゴムボンドダイヤモンド砥石による歯科用セラミックスの
研磨加工**大塚正輝, 佐藤秀明, 安味貞正, 山本雄嗣, 黛 政
男, 渡部英昭, 中村善治

103

会 告 ・ その他

カレンダー

105

会告・会報

平成15年度砥粒加工学会第1回通常総会

106

技術専門委員会 第8回オープンシンポジウム

108

ISAAT2003 (英文)

109

賛助会員名簿

112

編集後記

113

特 集**HDD超高密度化とヘッドディスクインタフェースの技術課題**

Technical issues of head-disk interface in ultra-high density hard disk drives

Key Words : hard disk drives, tribology, head-disk interface, air bearing sliders, lubricant films, surface texture, carbon film, slider material

多川則男

Norio TAGAWA

超微粒子ダイヤモンドスラリー

Ultra-fine particle diamond slurry

Key Words : ultra-fine particle diamond slurry, lapping, polishing, dispersion

横山健三

Kenzo YOKOYAMA

磁気ディスク用基板の高精度加工技術

High precision processing technology of HDD media

Key Words : HDD, texturing, polishing, diamond, slurry, tape, burnishing, lapping tape, abrasive tape, AFM

石川和典

Kazunori ISHIKAWA

次期ヘッド・ディスクの評価技術とアプリケーションの紹介

AFM/ optical metrology and application for head and disk

Key Words : HDD, head, disk, ABS (air bearing surface), PTR (pole tip recession), AFM, SPM, optical profiler

秋本壮一

Soichi AKIMOTO

磁気ヘッド浮上面の超平滑研磨技術

Super smooth stepless lapping of thin-filmed magnetic head

Key Words : HDD, magnetic head, row bar, air bearing surface, pole tip recession, stock removal differences, residual steps, touch lapping, fixed abrasives, lap plate, roughness, FEM, AFM

千葉 拓

Hiromu CHIBA

論文**超音波楕円振動切削による超硬合金の延性モード加工****社本英二, 家永 健, 森脇俊道**

Ductile mode machining of sintered carbide by applying ultrasonic elliptical vibration cutting

Eiji SHAMOTO, Ken IENAGA and Toshimichi MORIWAKI

超音波楕円振動切削加工法を適用して超硬合金の超精密ダイヤモンド切削を試み、仕上げ面粗さ40 nm Ry程度の鏡面を得ることに成功した。基礎的な溝加工実験を行って、通常切削では超硬合金の延性モード切削が極めて困難であること、楕円振動切削加工法を適用することによって臨界切込み量が大幅に増大し、その結果として延性モード加工を実現し得ること、振動速度／切削速度の値には最適値が存在すること、すくい角を大きくするとチップングを生じ易く、逆に小さくすると臨界切込みが減少すること等を明らかにした。さらに、楕円振動切削加工法による端面旋削を試み、切込み量約1 μ m以下で超精密鏡面加工を実現し得ることを確認した。

Key Words : ductile mode machining, sintered carbide, elliptical vibration cutting, diamond cutting, critical depth

GaAsウェハ鏡面研磨加工の基礎検討 第1報：パッド寿命の改善

大川哲男, 西口 隆

Fundamental study on mirror polishing for GaAs wafers
(1st report : improvement of pad life)

Tetsuo OOKAWA and Takashi NISHIGUCHI

GaAsウェハの鏡面加工では、研磨パッドを長時間連続して使用するとマイクロラフネスが増加する問題がある。本研究では、研磨パッドの長寿命化を目的として、研磨パッドの表面形状とウェハ表面の酸化膜厚さの関係について実験検討し、研磨パッドを連続して使用するとパッド表面が平滑化していき、研磨レートが低下するとともに酸化膜厚さが増加すること、また、研磨抵抗も低下していくことを明らかにしている。一方、研磨パッドを膨潤させることにより、研磨抵抗が増加するとともに研磨レートも増加することを見出し、研磨パッドを長寿命化できることを明らかにしている。

Key Words : GaAs wafer, polishing pad, mirror finish, removal rate, polishing force

ポリシングによる発泡ポリウレタンパッドの減耗評価

黒部利次, 能崎克行

Wear of vesicant polyurethane pad by polishing

Toshiji KUROBE and Katsuyuki NOZAKI

シリコンウエハやガラス磁気ディスクの最終仕上研磨は、発泡ポリウレタンパッドを用いて行われている。しかしながら、研磨に伴ってパッドは次第に減耗していく。それは、ウエハの品質に影響を及ぼす。本研究では、研磨に伴って発泡ポリウレタンパッドがどのように減耗して行くのか実験的検討を行った。実験の結果、パッドは研磨の初期には時間に比例する形で直線的に減耗が進むが、やがて漸減傾向を示すようになり終には飽和するに至る。減耗量とパッドの粘弾性特性の間には密接な関係があることが明らかになった。

Key Words : vesicant polyurethane pad, polishing, slurry, wear, visco-elastic property

円運動を利用した研削砥石のR成形法に関する研究 －ツルueing砥石の据え付け角度の効果－

奥山繁樹, 北嶋孝之, 山下景州, 由井明紀, 花崎伸作

Study on the round-off truing method using circular motion
- Effects of set-up angle for truing wheel -

Shigeki OKUYAMA, Takayuki KITAJIMA, Keisyu YAMASHITA, Akinori YUI and Shinsaku HANASAKI

研削砥石の作業面を高精度にR成形する方法として、CNC研削盤の円運動を利用した方法を提案し、その可能性と実用性について検討を進めて来たが、依然、成形精度に問題を残している。一方、最近の研究では、プレーキツルueを研削砥石軸に対して傾けて設置したときに、成形精度が向上した例がある。そこで、本研究では、このような据え付け角度 θ_z を設定した場合のR成形プロセスをベクトル解析によって検討するとともに、一般砥粒砥石のR成形実験を行った。その結果、ベクトル解析の結果が妥当であること、研削砥石とツルueing砥石の形状・寸法とR成形運動との関係などが明らかになった。また、 $\theta_z = 10 \sim 20^\circ$ 付近で形状誤差が小さくなる傾向のあること

が分かった.

Key Words : grinding wheel, circular motion, round-off truing, truing accuracy, set-up angle, brake truer, truing wheel

速 報

ゴムボンドダイヤモンド砥石による歯科用セラミックスの研磨加工

大塚正輝, 佐藤秀明, 安味貞正, 山本雄嗣, 黛 政男, 渡部英昭, 中村善治

Polishing of dental ceramics by rubber bonded diamond wheels

Masaki OHTSUKA, Hideaki SATO, Sadamasa AMMI, Takatsugu
YAMAMOTO,

Masao MAYUZUMI, Hideaki WATANABE and Yoshiharu NAKAMURA

Key Words : dental ceramics, brittle materials, crown, polishing,
glazing, poly-crystalline diamond, rubber bonded diamond
wheels, surface roughness