

砥粒加工学会誌 47巻5号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.47 No.5
Contents



特 集 機械加工を代替 するレーザ加工 の新技术	レーザ加工の現状と将来	225
	池野順一	
	半導体ウェーハにおけるレーザダイシング加工	229
	荒井一尚	
	高平均出力フェムト秒レーザの産業応用	232
	関田仁志	
	CO ₂ / UV レーザドリル微細加工	236
	磯 圭二	
	YAGレーザによる3次元形状加工	240
	北村洋吾	
研究室紹介	明治大学 理工学部 機械工学科 機械加工研究室	244
	當舎勝次	
	富山大学 工学部 機械知能システム工学科 生産精密加工 工学研究室	246
	森田 昇	
論 文	エア-浮上式精密ベルト研削による高精度加工面の形成	248
	豊浦 茂, 峠 睦, 渡邊純二	
	二次元自由運動機構を適用した磁気援用研磨装置による超 硬合金の鏡面仕上げに関する研究 第1報：熟練工の研磨技術の機械化について	253

山本親慶, 中田 勲, 福田雅秀, 進村武男

二次元自由運動機構を適用した磁気援用研磨装置による超硬合金の鏡面仕上げに関する研究

第2報：溝形状を有する金型の3面同時研磨への応用

山本親慶, 中田 勲, 福田雅秀, 進村武男 259

金属粒子適用マイクロファブリケーションの基礎的研究

第1報：鋼の微小引っかけに及ぼす第2相合金の影響

谷山久法, 江田 弘, 清水 淳, 周 立波, 中沢由加里, 佐藤潤一 263

会 告 ・ そ の 他	カレンダー	269
	会告・会報	
	平成15年度 (社) 砥粒加工学会関西支部 第1回研究・見学会	270
	2003年度 (社) 砥粒加工学会 挑戦的砥粒加工技術専門委員会 賛助員参加	
	企業募集	271
	平成15年度 (社) 砥粒加工学会 第2回研究見学会	272
	先端技術フォーラム「日本発, 世界をリードする“モノづくり”」	273
	平成14年度 砥粒加工学会《論文賞》受賞者紹介	273
	(社) 砥粒加工学会 平成15年度 第1回 研究会報告	274
	賛助会員名簿	275
	編集後記	276

特 集

レーザ加工の現状と将来

Trends of laser machining

Key Words : laser machining, YAG laser, femtosecond laser pulse, eximer laser, 3D-machining, dicing, marking, drilling

池野順一

半導体ウェーハにおけるレーザダイシング加工

Laser dicing process for Si wafer

Key Words : laser, low-k, wafer dicing, grooving, blade dicing

荒井一尚

Kazuhisa ARAI

高平均出力フェムト秒レーザの産業応用

Industrial applications for high average power femto-second lasers

Key Words : laser, drilling, dicing, cutting

関田仁志

Hitoshi SEKITA

CO₂ / UV レーザドリル微細加工CO₂/ UV laser drill machine for micro processing

Key Words : micro via drilling, build up substrate, pulse laser, third harmonic solid state laser

磯 圭二

Keiji ISO

YAGレーザによる3次元形状加工

Three-dimensional machining with YAG laser

Key Words : 3-D machining, YAG laser, laser milling, Q-switch, high power

北村洋吾

Yogo KITAMURA

論文**エアーフ上式精密ベルト研削による高精度加工面の形成****豊浦 茂, 峠 睦, 渡邊純二**

Formation of high quality surface by air-floating precision belt grinding

Shigeru TOYOURA, Mutsumi TOUGE and Junji WATANABE

本研究は従来のベルト研削に幾つかの新技术を付加し、良好な仕上面粗さと高い平面度を有する加工面を高能率に加工できる精密ベルト研削技術の構築と装置の開発を目的としている。付加した新技术は加工圧力均一化のための空気圧による研削ベルトの浮上および面だれ防止用の面板の創設、仕上面粗さ向上のための被削材の回転等である。今回付加した新技术の効果を確認するため、アルミナ研削ベルトによるSS400鋼のベルト研削を行い、仕上面粗さRa20~30nm, 平面度 1 μ m以下(長さ28mmに対して)の高精度加工面を形成することができた。

Key Words : precision belt grinding, high quality surface, face plate, surface roughness, flatness

**二次元自由運動機構を適用した磁気援用研磨装置による
超硬合金の鏡面仕上げに関する研究
第1報：熟練工の研磨技術の機械化について**

山本親慶, 中田 勲, 福田雅秀, 進村武男

Study on mirror surface finishing of cemented carbide by magnetic
field-assisted polishing
with two dimensional free movement mechanics
1_{st} report : Mechanization of skilled worker's polishing technology

Chikayoshi YAMAMOTO, Isao NAKADA, Masahide FUKUDA and Takeo
SHINMURA

精密金型の研磨作業において長年の経験を積んだ研磨職人は、工作物表面に異常負荷がかかると手先の力を微妙に調節して、工作物表面を傷つけることなく平滑に仕上げる特殊研磨技能を持っている。この匠の技を機械化することを目的として、工作物が平面方向に自由に揺動運動できる機構を有する磁気援用研磨装置を試作した。また、この試作機を用い、コーティング処理した磁性鉄粉、高速度鋼粉および磁性ステンレス鋼ピンを研磨材として、超硬合金の鏡面研磨加工の可能性について検討した。その結果、高速度鋼粉を用いることによって、超硬合金の鏡面研磨加工が可能であることが分かった。

Key Words : magnetic field-assisted polishing, cemented carbide, mirror surface finishing, two dimensional free movement, skilled worker

**二次元自由運動機構を適用した磁気援用研磨装置による
超硬合金の鏡面仕上げに関する研究
第2報：溝形状を有する金型の3面同時研磨への応用**

山本親慶, 中田 勲, 福田雅秀, 進村武男

Study on mirror surface finishing of cemented carbide by magnetic
field-assisted polishing
with two dimensional free movement mechanics
2_{nd} report : Application to 3 surfaces simultaneous polishing of slot of
molding die

Chikayoshi YAMAMOTO, Isao NAKADA, Masahide FUKUDA and Takeo
SHINMURA

熟練工の研磨技術を取り入れ、工作物が平面方向に自由に揺動運動できる機構を付加した磁気援用研磨装置を用いて、溝形状を有する超硬合金の溝部内面の鏡面研磨加工を試みた。その結果、超硬合金工作物の溝部と回転磁極の断面を相似形状とし、磁性研磨材にダイヤモンド砥粒を含む高速度鋼粉を用いることにより、溝の底面および両側面の同時鏡面研磨が可能であることが分かった。また、側面を研磨する際の揺動運動が加工特性に及ぼす影響について検討した。

Key Words : magnetic field-assisted polishing, cemented carbide,
mirror surface finishing, two dimensional free movement,
3 surfaces simultaneous polishing

**金属粒子適用マイクロファブリケーションの基礎的研究
第1報：鋼の微小引っかきに及ぼす第2相合金の影響**

谷山久法, 江田 弘, 清水 淳, 周 立波, 中沢由加里, 佐藤潤一

Basic research on microfabrication applied to metal particles
1_{st} report : Effect of second phase in steels on microscratching

Hisanori TANIYAMA, Hiroshi EDA, Jun SHIMIZU, Libo ZHOU, Yukari
NAKAZAWA and Junichi SATO

マイクロ部品を除去加工により製作するとき、微視的なレベルでみた被削材の不均質性が加工品質に大きく影響すると考えられる。本研究では機械構造用鋼であるS25Cを用いて電子顕微鏡のチャンバ内で微小引っかき実験を行ない、マイクロ機械加工するときに鋼の組織が加工特性に及ぼす影響について検討した。その結果、S25Cの組織であり機械的性質が著しく異なるフェライトとパーライトの引っかき溝幅および引っかき力には大きな差があり、両組織はマイクロ加工において被削材内の不均質な部分として作用し、鋼の加工特性に大きく影響することが明らかとなった。

Key Words : carbon steel, ferrite, pearlite, cementite, SEM, scratched groove, scratching force, normal force