

砥粒加工学会誌 51 巻 3 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.51 No.3Contents

追悼	貴志浩三先生を偲んで..... 132
H18 年度砥粒加工学会 技術賞紹介	超高圧マイクロジェットによる半導体 CMP パッドの洗浄・コンディショニング技術 清家善之, 甘利昌彦, 宮地計二, 土肥俊郎..... 134
砥粒アーカイブス	今中 治 氏..... 138
特 集	超精密加工機での振動問題とその対策 甲斐義章, 福田将彦..... 141
砥粒加工における 振動の功罪	研磨装置における振動対策とその効果 松本善文..... 145
	金属ラッピングにおける発生振動 長田 佐..... 149
	超音波ロータリスピンドルによる研削加工について 岳 義弘..... 153
	振動による金型材料の研磨 水野雅裕..... 157
論 文	高速度工具鋼の表面特性に及ぼす微細ショットピーニングの影響 原田泰典, 小濱田 卓, 土田紀之, 深浦健三..... 161
	繰返し圧延接合法によるELID研削用アルミニウムボンド砥石の特性 伊藤伸英, 長谷川勇治, 根本昭彦, 加藤照子, 大森 整..... 167
	磁気援用精密エッジ仕上げ加工法の開発研究－磁性粒子の性能評価－ 早川寿一, 進村武男..... 171
	人工骨頭用材料 Co-Cr 合金の高品位加工および細胞毒性評価 片平和俊, 秋濃裕香子, 小茂鳥 潤, 水谷正義, 大森 整..... 177
会告・その他	カレンダー..... 182
	会告 2007 年度砥粒加工学会学術講演会 (ABTEC 2007)..... 183
	第 6 回 ET 研究分科会開催のお知らせ..... 189
	『2007 年度研究・開発成果発表会』のご案内および発表募集..... 190
	H19 年度 砥粒加工学会 技術賞の公募について..... 191
	H19 年度 砥粒加工学会 奨励賞の公募について..... 192
	花王(株) 半導体研磨関連薬剤の研究開発職募集..... 193
	工作機械の試験研究助成等の公募..... 193
	編集後記..... 194

《特集》 砥粒加工における振動の功罪

【特集 1】

超精密加工機での振動問題とその対策

The counter of vibration on the ultra-precision machine

甲斐義章，福田将彦

Yoshiaki KAI and Masahiko FUKUTA

Key words: vibration , chatter, ultra-precision, aspheric lens, air spindle, damper

【特集 2】

研磨装置における振動対策とその効果

Measures to prevent the vibration of lapping and polishing machines and their effects

松本善文

Yoshifumi MATSUMOTO

Key words : vibration, casting base, dynamic rigidity, reduction gear, hydrodynamic bearing, ultrasonic assist lapping

【特集 3】

金属ラッピングにおける発生振動

Vibration signal generated in metal lapping process

長田 佐

Tasuku OSADA

Key words: lapping, abrasive, vibration, signal hertz's

【特集 4】

超音波ロータリスピンドルによる研削加工について

Grinding by ultrasonic rotary spindle

岳 義弘

Yoshihiro TAKE

Key words : grinding ultrasonic vibration, maicro & deep hole machining

【特集 5】

振動による金型材料の研磨

Lapping of mold material with tool oscillation

水野雅裕

Masahiro MIZUNO

Key words: lapping, mold, mold material, EDM processed surface, tool oscillation

《論文》

【論文 1】

高速度工具鋼の表面特性に及ぼす微細ショットピーニングの影響

原田泰典，小濱田 卓，土田紀之，深浦健三

Influence of microshot peening on surface layer characteristics of high-speed tool steel

Yasunori HARADA, Suguru KOHAMADA, Noriyuki TSUCHIDA and Kenzo FUKAURA

高速度工具鋼は金属材料の高速度切削工具として多く用いられているが，その特性から冷鍛用や熱間金型用としても用いられている．一般の金型工具においては耐摩耗性や疲労強度などを高める方法の一つとして，ショットピーニングが採用されている．しかしながら，硬質な高速度工具鋼の場合はショットピーニングの適用はあまり行われていない．本研究では，微細な超硬合金製投射材を用いて高速度工具鋼の表面特性に及ぼすショットピーニングの影響について調べた．おもに，金属表面における表面粗さ，残留応力および硬度などの表面特性に及ぼす投射圧力や投射時間などの影響について調べた．ショットピーニング装置は空気式で，投射材は平均直径 0.1mm の微細粉末である．表面粗さを低減した状態で高い硬さと圧縮残留応力を付与することが可能であることがわかった．また，温間での加工および 2 段ピーニング加工も行い，加工温度の影響についても調べた．超硬合金を用いた微細ショットピーニングは高速度工具鋼の表面特性向上に有効であることがわかった．

Key words : microshot peening, cemented carbide particle, surface layer characteristics, high-speed tool steel

【論文 2】

繰返し圧延接合法による E L I D 研削用アルミニウムボンド砥石の特性

伊藤伸英，長谷川勇治，根本昭彦，加藤照子，大森 整

ELID grinding characteristics of aluminum bonded wheel by accumulative roll bonding

Nobuhide ITOH, Yuji HASEGAWA, Akihiko NEMOTO, Teruko KATOH and Hitoshi OHMORI

効率的な ELID 研削加工技術の構築を目的として，ELID 要素技術の開発・改善，専用加工機の研究開発などを進めている．本報告では，本研究の一環として繰返し圧延接合法によるアルミニウムボンド砥石の試作を行い，基礎的な特性の調査を行った．試作した砥石は，アルミニウム板（Al 2017）と WA 砥粒（平均粒径 28 μ m）を用いて行い，試作した砥石の曲げ特性，摩擦摩耗特性，初期電解ドレッシング特性など基本的な特性を調査した．また，試作した砥石ペレットを用いて放射状砥石を試作し加工実験を行った結果，ELID による除去能力の維持効果があることを確認した．

Key words: ELID, grinding wheel, accumulative roll bonding, aluminum bonded wheel, grinding characteristics

【論文 3】

磁気援用精密エッジ仕上げ加工法の開発研究

- 磁性粒子の性能評価 -

早川寿一，進村武男

Study of precision edge finishing process by application of magnetic field-assisted machining

- Finishing performance of magnetic particles -

Toshikazu HAYAKAWA and Takeo SHINMURA

従来の磁気援用加工法に用いられる磁性粒子は，磁性粒子と砥粒成分とを焼結する固定砥粒工具か，あるいは磁性粒子群に砥粒を混合して供給する遊離砥粒方式を用いることが一般的である．しかし，精密部品は異物の残渣が大きな問題になり，微細な砥粒は工作物表面に突き刺さる現象がある懸念から使用を制限される場合が多くなってきている．本報では，前述の問題点の解決を図るため，磁性粒子自身に切れ刃を持たせた新しい磁性粒子の切断方法の開発，および切断方法と加工特性の関係，さらに磁性粒子の形状と磁力の関係を明確にした．そして，精密エッジ仕上げ加工が達成されるために必要な磁性粒子の具備条件を提示した．

Key words : magnetic field assisted machining, deburring, edge finishing, magnetic particles, stock removal , machining force, edge quality

【論文 4】

人工骨頭用材料 Co-Cr 合金の高品位加工および細胞毒性評価

片平和俊，秋濃裕香子，小茂鳥 潤，水谷正義，大森 整

Investigation of grinding characteristics and surface-modifying effects of biocompatible Co-Cr alloy

Kazutoshi KATAHIRA, Yukako AKINOU, Jun KOMOTORI, Masayoshi MIZUTANI and Hitoshi OHMORI

本研究では，人工骨頭用材料である Co-Cr 合金に対して ELID 研削を施し，加工特性および表面性状を評価した．その結果，#8000 砥石による最終仕上げ加工によって，Ra で 7nm という極めて良好な加工面粗さが得られた．さらに，アルミナ研磨材に比べて ELID 研削材は優れた表面硬さ，細胞毒性を示しており，その原因は ELID 研削がもたらすクロムの酸化現象および窒素の拡散現象であると示唆された．

Key words : ELID grinding technique, biocompatible Co-Cr alloy, cytotoxicity