

JOURNAL OF THE SOCIETY OF GRINDING ENGINEERS

Vol.44 No.3 CONTENTS



会 告 ・ 会 報	2000年度砥粒加工学会学術講演会 (ABTEC2000) 講演募集について	99
	2000年度砥粒加工学会学術講演会 (ABTEC2000) 講演申込書	100
	ABTEC2000日程表	101
	ABTEC2000カタログ・パネル展示のおすすめ	101
	ABTEC2000講演論文集への広告掲載のお願い	102
	ABTEC2000 コマーシャルセッション	
	－我が社の新技術・新製品発表会－ 参加のおすすめ	103
	平成12年度 (社) 砥粒加工学会第1回通常総会	
	および第2回研究・見学会のお知らせ	104
	社団法人 砥粒加工学会 平成11年度 第4回理事会議事録	105

特 集

研削砥石の監視と
作業面の機上計測

画像解析手法による砥石作業面の評価	
細川 晃	107
砥石作業面の高速可視化システム	
後藤英一	109
レーザスタイラスを用いた砥石作業面のオン・ザ・マシン計測	
中川平三郎, 垣野義昭, 喜田義宏	111
レーザ変位計を用いた砥石作業面状態のオンマシンモニタリング	
坂本治久	113
動圧を利用した研削砥石摩耗のインプロセス測定	
古谷克司	116
AEセンサを用いた砥石作業面形状の測定	
李 和樹	118
超高速研削におけるホイールのモニタリング	
中山達臣, 太田 稔	120

連 載	宝石の加工 (第3回)	
	近山 晶	122

論

文

**マイクロ非球面の精密研磨に関する研究
－LiNbO₃単結晶製光導波路レンズの形状創成－**
鈴木浩文, 樋口俊郎, 北嶋孝之, 奥山繁樹

ELID研削を施したSiC被膜の表面粗さと摩擦特性の関係

加藤照子, 大森 整, 張 春河, 銭 軍, 宮川千春, 伊藤伸英, 堀切川
一男

132

ドライバレル研磨によるバリ取りの研究 (続報)

－研磨条件がバリ取り特性に及ぼす影響－

北嶋弘一, 山本章裕, 中岡祐輔, 渡辺昌知, 高沢孝哉

138

速

報

柔軟性ブラシを用いた転動砥粒による鏡面加工法に関する研究

石川憲一, 諏訪部 仁, 畝田道雄, 古田健也, 牛丸 俊

142

編 集 後 記

144

特 集

画像解析手法による砥石作業面の評価

Characterization of Grinding Wheel Surface by Means of Image Processing

Key Words : Image Processing, Grinding Wheel Topography, Abrasive
Grain, Wear-Flat Area, Cutting-Edge Ratio

細川 晃

Akira HOSOKAWA

砥石作業面の高速可視化システム

High-Speed Visualizing System for Wheel Working Face

Key Words : Grinding, Wheel, Visualization, Wear, PSD, Image

後藤英一

レーザスタイラスを用いた砥石作業面のオン・ザ・マシン計測

In-Situ Measurement of Grinding Wheel Surface Using Laser Stylus Unit

Key Words : Laser Stylus, Grinding Wheel, In-Situ Measurement, Surface Topography

中川平三郎, 垣野義昭, 喜田義宏

Heisaburo NAKAGAWA, Yoshiaki KAKINO and Yoshihiro KITA

レーザ変位計を用いた砥石作業面状態のオンマシンモニタリング

On-Machine Monitoring of Working Surface Condition on Grinding Wheel with Laser Micrometer

Key Words : Working Surface, Laser Micrometer, On-Machine Monitoring, Topography, Relative Frequency Distribution

坂本治久

Haruhisa SAKAMOTO

動圧を利用した研削砥石摩耗のインプロセス測定

In-Process Wear Measurement of Grinding Wheel by Using Hydrodynamic Pressure

Key Words : Hydrodynamic Pressure, Wear, In-Process Measurement, Grinding Wheel, Wet Grinding

古谷克司

Katsushi FURUTANI

AEセンサを用いた砥石作業面形状の測定

Measurement of Grinding Wheel Peripheral Geometry with an AE Sensor

Key Words : AE Sensor, Direct Measurement, Wire Probe, Wheel Peripheral Geometry

李 和樹

Hwa-Soo LEE

超高速研削におけるホイールのモニタリング

Monitoring Concept for an Ultra-High Speed Grinding Wheel

Key Words : Grinding Wheel, Ultra-High Speed Grinding, Monitoring System, Vibration, Acoustic Emission

中山達臣, 太田 稔

Tatsuomi NAKAYAMA, Minoru OTA

連 載**宝石の加工 (第3回)****近山 晶**

Gem Cutting (Part 3)

Akira CHIKAYAMA

Key Words : Classification of Gem Cutting, Diamond Cutting, Lapidary, Gem Cutting, New Technology of Gem Cutting

論 文**マイクロ非球面の精密研磨に関する研究
－ LiNbO₃単結晶製光導波路レンズの形状創成－****鈴木浩文, 樋口俊郎, 北嶋孝之, 奥山繁樹**

Study on Precision Polishing of Micro Aspherical Surface
- Precision Polishing of Single Crystal LiNbO₃ Optical Wave-Guide Lens -

Hirofumi SUZUKI, Toshiro HIGUCHI, Takayuki KITAJIMA and Shigeki
OKUYAMA

外径がφ3mmと従来よりさらに微小な球状のポリウレタン製回転研磨工具を開発した。さらに、この微小工具を工作物に対して一定の角度 (45°) を保つように設置し、研磨荷重により加工面に倣いながら走査することができるマイクロ研磨ヘッドを開発した。この研磨ヘッドを同時3軸制御駆動テーブルに搭載したマイクロ非球面研磨システムを開発した。このような研磨システムにより、次世代の周波数解析デバイス用の素子であるLiNbO₃製のTi表面拡散層伝達型のマイクロ非球面導波路レンズの超精密研磨を試みた。その結果、従来法では困難であったマイクロ非球面の高精度研磨加工が可能となり、0.2μmP-Vの形状精度と0.01μmRy以下の表面粗さが得られ、本研磨システムの有効性が明らかとなった。

Key Words : Axi-Symmetric Micro Aspherical Surface, Polishing of Hard and Brittle Material, Form Accuracy, Surface Roughness, Computer

Controlled Polishing, Single Crystal LiNbO₃ Optical Wave-Guide Lens

ELID研削を施したSiC被膜の表面粗さと 摩擦特性の関係

加藤照子, 大森 整, 張 春河, 銭 軍, 宮川千春, 伊藤伸英, 堀切川一男

Relationship between Surface Roughness and Friction Properties of
SiC Film Finished with ELID-Grinding

Teruko KATO, Hitoshi OHMORI, Chunhe ZHANG, Jun QIAN,
Chiharu MIYAKAWA, Nobuhide ITOH and Kazuo HOKKIRIGAWA

4種類の砥石粒度条件下でELID研削を施したSiC被膜を用い, 大気中無潤滑下において摩擦実験を行い, 次の結果を明らかにした. (1) #400および#1200の砥石を用いてELID研削を行ったSiC被膜の場合, 摩擦係数は荷重とともに急激に増加し, 約0.4から0.45の高い値を示す. (2) #4000および#8000の砥石を用いてELID研削を行ったSiC被膜の場合, 摩擦係数は荷重とともにゆるやかに増加し, 約0.13から0.18の低い値を示す. (3) 加工条件に対応する初期値粗さと摩擦条件である荷重を座標軸にとることにより, 摩擦係数および摩擦後の表面粗さの程度を分類することができる. (4) SiC被膜のELID研削における砥石粒度は, 加工面の摩擦特性に大きな影響を及ぼす.

Key Words : ELID-Grinding, Grain Size, CVD-SiC Film, Surface Roughness,
Friction Coefficient, Friction Properties

ドライバレル研磨によるバリ取りの研究 (続報) － 研磨条件がバリ取り特性に及ぼす影響 －

北嶋弘一, 山本章裕, 中岡祐輔, 渡辺昌知, 高沢孝哉

Study of Deburring by Utilizing Dry Barrel Finishing (The 2nd Report)
- Influences of Finishing Conditions on Deburring Characteristics -

Koichi KITAJIMA, Akihiro YAMAMOTO, Yusuke NAKAOKA, Masatomo
WATANABE and Koya TAKAZAWA

遠心バレル研磨機を用い, 砥粒混入ナイロンメディアのメディア装入率を変化させて, 高さの異なるバリを有する炭素鋼材を研磨した. バリ取りプロセスにおけるバリの変形・分離作用は, メディア装入率が低く, タレット回転数が高く, メディア寸法が大きくなる方が発生しやすくなる. また, メディア装入率が低く, タレット回転数が高くなると研磨能率は増大し, バリ取り時間は短縮

される。しかし、メディア寸法が大きくなる場合には、研磨能率が低くなるにも拘らず、バリ取り時間が短くなることが明らかになった。

Key Words : Centrifugal Dry Barrel Finishing, Nylon Media, Deburring Process, Barrel Finishing Conditions, Deburring Time, Burr Height, Surface Roughness

速 報

柔軟性ブラシを用いた転動砥粒による 鏡面加工法に関する研究

石川憲一, 諏訪部 仁, 畠田道雄, 古田健也, 牛丸 俊

Mirror-Machining Using Nylon Brush with Rolling Abrasive Grains

Ken-ichi ISHIKAWA, Hitoshi SUWABE, Michio UNEDA, Ken-ya FURUTA and
Masaru USHIMARU

各種の生産分野において、さらなる加工精度の向上が要求され、表面粗さが微小で、かつ、高平坦度な表面を得ることを目的とした鏡面加工の重要性がますます高まりつつある。

そこで本研究では、各種の材料に鏡面加工を施す新しい手法として、加工用工具に柔軟性ブラシを用いた転動砥粒による簡便なマイクロ加工法を創案した。これにより、より容易に鏡面が得られ、コスト削減にも寄与することが可能となると考えられる。また、本方式は、ナイロンブラシのフィラメントが柔軟性を有することから、平面のみならず曲面や溝などの複雑形状工作物に対する鏡面加工にも対応できるものと考えられる。

Key Words : Nylon Brush, Mirror-Machining, Rolling Abrasive Grains,
Surface Roughness, Specular Glossiness