

砥粒加工学会誌 47巻9号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.47 No.9
Contents



特集 非球面形状の 創成加工と 計測技術	マイクロ非軸対称非球面成型型の精密加工	472
	鈴木浩文	
	球面および非球面形状の形状測定	478
	高橋正明	
	ガラス・石英製非球面レンズの量産研磨	482
	生田徹也	
	非球面形状の加工と測定評価方法	485
	宮下 勤	
	小形光学素子金型の研削加工技術	489
	勝木雅英, 漆畑和則	
研究室紹介	茨城大学 (工学部附属超塑性工学研究センター)	493
	前川克廣	
論文	縫り線ワイヤを用いたダイヤモンド電着ワイヤ工具の開発	495
	石川憲一, 諏訪部仁, 大多健太郎	
	ダイヤモンドコーテッド工具を用いたポリベンズイミダゾール (PBI) 材の高速ミーリング加工	501
	加藤秀治, 新谷一博, 藤田敏範, 羽生博之, 山崎 修	
	旋回流動研磨法による微小径穴内壁面の研磨及び裏バリの除去	506
	杉森 博, 黒部利次, 岩瀬 剛	

軽量ミラー用セラミックス材のELID研削特性	512
戴 玉堂, 大森 整, 恵藤浩朗, 渡邊 裕, 林 偉 民, 鈴木 亨, 牧野内昭武	
会 告 ・ そ の 他	
カレンダー	517
会告・会報	
平成15年度 (社) 砥粒加工学会第4回研究・見学会	518
平成15年度 (社) 砥粒加工学会 賛助会員会 地区見学 講習会のお知らせ	519
第6回国際先端砥粒加工シンポジウム (ISAAT2003)	520
第7回国際先端砥粒加工シンポジウム (ISAAT2004)	
論文募集	521
挑戦的砥粒加工技術専門委員会 第1回オープンシンポ ジウム	522
平成15年度第2回研究見学会レポート	523
平成15年度 (社) 砥粒加工学会関西支部第1回研究・ 見学会報告	524
賛助会員名簿	525
編集後記	526

特 集

マイクロ非軸対称非球面成形型の精密加工

Precision machining of micro none-axis-symmentric aspherical molding die

Key Words : none-axis-symmetric aspherical surface, grinding,
diamond wheel, tungsten carbide die, glass molding

鈴木浩文

Hirofumi SUZUKI

球面および非球面形状の形状測定

Form measurement of sphere and asphere

Key Words : form, measurement, sphere, asphere, spherical
coordinates, filter

高橋正明

Masaaki TAKAHASHI

ガラス・石英製非球面レンズの量産研磨

Mass production polishing of glass quartz make aspherical lens

Key Words : aspherical lens, polishing, mass production

生田徹也

Tetsuya IKUTA

非球面形状の加工と測定評価方法

Aspheric form generation and its measurement

Key Words : 2axes ultraprecision machine tool, aspheric, form and roughness measuring instrument

宮下 勤

Tsutomu Miyashita

小形光学素子金型の研削加工技術

Grinding technology of small optical element molds

Key Words : optical element molds, aspheric lens, cylinder lens, micro lens, compensation grinding

勝木雅英, 漆畑和則

Masahide KATSUKI and Kazunori URUSHIBATA

論文**縐り線ワイヤを用いたダイヤモンド電着ワイヤ工具の開発**

石川憲一, 諏訪部仁, 大多健太郎

Development of a Diamond Wire Tool Using Twisted Core Wire

Ken-ichi ISHIKAWA, Hitoshi SUWABE and Kentaroh OHTA

現在, ICやLSIの基板として使用されるシリコンウェーハの製造工程の一つであるスライシングではスラリーと呼ばれる砥粒と専用加工液を懸濁したスラリーを用いるマルチワイヤソーが主流となりつつある。しかし, マルチワイヤソーではスラリーの供給状態によって切断特性が影響を受け, 加工能率の低下や加工精度の劣化につながる等の問題がある。そこで, 本研究では, 次世代型のスライシング加工法として注目されているダイヤモンド砥粒を電

着したワイヤ工具の高能率化, 長寿命化を目指して, 芯線に縊り線ワイヤを用いたダイヤモンドワイヤ工具を開発した. そのワイヤ工具によって得られた切断性能を述べる.

Key Words : grinding, slicing, diamond grains, wire tool, plating, twisted wire

ダイヤモンドコーテッド工具を用いた ポリベンズイミダゾール (PBI) 材の高速ミーリング加工

加藤秀治, 新谷一博, 藤田敏範, 羽生博之, 山崎 修

High-speed Milling of Polybenzimidazole (PBI) Using Diamond Coated Tool

Hideharu KATO, Kazuhiro SHINTANI, Toshinori FUJITA, Hiroyuki HANYUU and Osamu YAMAZAKI

耐熱性エンジニアリングプラスチック材料の一つであるポリベンズイミダゾール (PBI) 材料の高能率化を対象としたエンドミル加工を行い, 高速切削条件におけるダイヤモンドコーテッド工具の有用性と刃先処理の違いが加工表面に及ぼす影響について検討した. その結果, 13.3m/sの高速条件では超硬合金工具は切削距離が300mで逃げ面摩耗幅0.1mmを超えるが, 底刃の摩耗進行によりすかし角が約0度となることにより表面粗さは $2.0\mu\text{mRz}$ と著しく改善されることが明らかとなった. 一方, ダイヤモンドコーテッド工具を用いることにより切削速度13.3m/s以上の高速切削条件下で切削距離20kmの工具寿命が得られ, 著しい寿命改善が図られる. 底刃形成面の面粗さを向上させるためには, 工具の底刃逃げ面に研磨処理を行い切れ刃の鋭利化を図ることが必要であり, これにより $4.0\mu\text{mRz}$ まで大きく改善された.

Key Words : high-efficiency, diamond coated tool, heat resistance engineering plastics, high-speed end milling

旋回流動研磨法による微小径穴内壁面の研磨及び裏バリの除去

杉森 博, 黒部利次, 岩瀬 剛

Polishing of Inner Wall and Reverse Side Deburring in Tiny Nozzles by

Gyraton Flow Finishing Process

Hiroshi SUGIMORI, Toshiji KUROBE and Tsuyoshi IWASE

ドリル加工であけられた微小径穴内壁面の研磨及び裏バリの除去を行うため、油にアルミナ砥粒と桃の種の粉末を加えた研磨液をねじれ溝のある研磨工具によって旋回流動させた。その際、研磨工具を溝のねじれ方向と同じ方向に回転させると研磨液は研磨工具の回転によって微小径穴の裏側から研磨工具の溝にそって穴内壁面に吸入され、その後穴の表側に排出される。この研磨液の流れによって穴内壁面の研磨と研磨液流入側である穴裏側のバリ除去に効果が認められた。また、桃の種の粒径を大きくすることや桃の種や砥粒の濃度を濃くすることで裏バリの除去効率向上に効果があった。

Key Words : tiny nozzle, deburring, polishing, slurry, gyration flow

軽量ミラー用セラミックス材のELID研削特性

戴 玉堂, 大森 整, 恵藤浩朗, 渡邊 裕, 林 偉民, 鈴木 亨, 牧野内昭
武

ELID grinding characteristics of ceramics for lightweight mirrors

Yutang DAI, Hitoshi OHMORI, Hiroaki ETO, Yutaka WATANABE,
Weimin LIN, Toru SUZUKI and Akitake MAKINOUCHI

宇宙望遠鏡の大口径化および軽量化に伴い、ミラー面の高効率研削仕上げ加工がますます重要視されている。軽量ミラー材（CVD-SiC、焼結SiC、Zerodur）の鏡面仕上げ能率の向上を目的として、超精密加工法である電解インプロセスドレッシング（ELID : Electrolytic In-Process Dressing）研削の適用を試みた。まず、軽量ミラー構造体の加工時の変形により形状精度に影響を及ぼすと考えられる研削抵抗について、軽量ミラー材種による差異、研削抵抗と加工条件の関係を調査した。さらに、微粒ダイヤモンド砥石による軽量ミラー材仕上面のAFM像を観察し、その表面のマイクロボイドおよびマイクロクラックに関する考察ならびに仕上面の高品位化について検討した。以上から、適切な電解条件および加工条件を与えれば、能率良く安定的な鏡面仕上げ加工が可能であることが明らかとなり、軽量ミラー材の鏡面仕上げ加工として、ELID研削法の有効性が示唆されたと考える。

Key Words : ELID grinding, grinding force, AFM, micro crack, micro void, lightweight mirror, sintered-SiC, CVD-SiC, Zerodur

