

JOURNAL OF THE SOCIETY OF GRINDING ENGINEERS

Vol.44 No.2 CONTENTS



会 告 ・ 会 報	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 47 第3回国際砥粒加工会議（The 3rd Int'l ABTEC Conference）報告 The 3rd Int'l ABTEC Conf 日本側実行委員会 48 （社）砥粒加工学会 平成11年度 第4回研究・見学会報告 （社）砥粒加工学会企画委員会 諏訪部 仁 50 第3回 砥粒加工学会 賛助会員会 新技術・新製品発表会 52	
特 集 形を読み, その 機能を考える	フラクタル入門 山本 登 54 フラクタル次元を用いた粉体粒子形状解析とその応用 鈴木道隆 59 フラクタル次元に基づく砥粒切れ刃エッジの評価とラッピング特性 萩原親作 63 超仕上砥石のフラクタル性質と仕上性能 吉沢 功, 松森 昇 67	
連 載	宝石の加工（第2回） 近山 晶 71	
わが社の 新技術・新製品	マイクロブラスト工法 <u>新東ブレーター株式会社</u> 伊澤守康 77	
論 文	楕円振動を利用した内周刃スライシングの加工特性の評価に関する研究 石川憲一, 諏訪部 仁, 畝田道雄, 倉田直人 78 ポリシリコンCMPプロセスにおけるディッシングレススラリーの開発 宮下直人, 小寺雅子, 松井嘉孝, 南 良宏, 平林英明, 西岡 岳 85 単石ダイヤモンドドレッサのドレッシング性能に関する研究 89	

－ (第1報) ダイヤモンドドレスサの3次元形状の測定－

李 和樹, 堀 哲也, 淵 晃一, 若林 忠

速 報	ラッピングテープによるステンレス鋼円筒内面の磁気援用研磨法 (第1報) 北嶋弘一, 加藤秀一, 鳥取高明, 杉田 章	95
編 集 後 記		98

特 集

フラクタル入門

Introduction to Fractals

Key Words : Fractals, Self-Affine, Chaos, Lyapunov Exponent, Hausdorff
Dimension, Capacity, Embedding Dimension, Fractional
Brownian Motion

山本 登

Noboru YAMAMOTO

フラクタル次元を用いた粉体粒子形状解析とその応用

Particle Shape Analysis Using Fractal Dimension and its Application

Key Words : Fractal Dimension, Particle Shape Analysis, Particle Shape
Index, Sphericity, Powder Shear Test, Flow Index, Powder
Technology, Morphology

鈴木道隆

Michitaka SUZUKI

フラクタル次元に基づく砥粒切れ刃エッジの評価とラッピング特性

Evaluation of Grain Edge Based on Fractal Dimension and Lapping

Characteristic

Key Words : Fractal Dimension, Abrasive Grain, Lapping Characteristic,
Edge Geometry

萩原親作

Shinsaku HAGIWARA

超仕上砥石のフラクタル性質と仕上性能

Fractal Characteristics of Porous Superfinishing Stone and Cutting
Performance

Key Words : Porous Superfinishing Stone, Fractal Analysis, Fractal
Dimension, Cutting Performance, Polystyrene Particles, Stone
Hardness

吉沢 功, 松森 昇

Isao YOSHIZAWA and Noboru MATUMORI

連 載

宝石の加工 (第2回)

近山 晶

Gem Cutting (Part 2)

Akira CHIKAYAMA

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

論 文

楕円振動を利用した内周刃スライシングの加工特性の評価に関する研究

石川憲一, 諏訪部 仁, 畠田道雄, 倉田直人

Study of Evaluation of ID-Blade Slicing Characteristics Utilizing Elliptical

Vibration

Ken-ichi ISHIKAWA, Hitoshi SUWABE, Michio UNEDA and Naoto KURATA

本研究では半導体材料の精製インゴットのウエーハスライシング技術として広く普及している内周刃方式のさらなる高性能化と、シリコンインゴットが大口径化に向かう潮流の中にあって、本方式の需要回復を可能ならしめることを目的とし、スライシング加工中の工作物側に極低周波領域の楕円振動を積極的に作用させることにした。ここでは、振動スライシング方式の加工特性を慣用（無振動）方式と比較しながら考察を行い、その有効性について検討した。その結果、振動スライシング方式では切断抵抗を減少させ、また、ドレッシングを行わない連続加工を行った場合にも無振動方式に比較して切断抵抗の増加を抑制できることを明らかにした。さらには、ブレード摩耗量の抑制が可能となり、精度面においても振動スライシング方式では表面粗さで、多少、比較劣位にあるものの、ボウ（反り）の軽減されたウエーハを安定して作製することが可能であることを明らかにした。

Key Words : Grinding, ID-Blade Slicing, Elliptical Vibration Slicing, Slicing Characteristics, Continuous Slicing, Slicing Accuracy, Wafer Bow, Applied Vibration

ポリシリコンCMPプロセスにおけるディッシングレススラリーの開発**宮下直人, 小寺雅子, 松井嘉孝, 南 良宏, 平林英明, 西岡 岳**

Study of Dishing Less Slurry for Poly Silicon CMP Process

Naoto MIYASHITA, Masako KODERA, Yoshitaka MATUI, Yoshihiro MINAMI,
Hideaki HIRABAYASHI and Takeshi NISHIOKA

0.7ミクロン幅のトレンチと20~50ミクロン幅の段差部分にLP-CVD法により埋め込んだポリシリコンを同時にCMP（Chemical Mechanical Polishing）法で平坦化する際に問題となるポリシリコンのディッシングとストッパー膜であるシリコンナイトライド膜のシンニングを抑制するために高分子剤混合スラリープロセスを開発し評価した。研磨定布上で純水希釈してスラリーのpHを下げ、凝集固化して研磨を行うことによりディッシング量を100 μ m幅で100nm以下にすることが可能である。

Key Words : CMP (Chemical Mechanical Polishing), Poly Crystalline Silicon, Polymer, pH, Viscosity, Dishing

**単石ダイヤモンドドレッサのドレッシング性能に関する研究
－（第1報）ダイヤモンドドレッサの3次元形状の測定－****李 和樹, 堀 哲也, 淵 晃一, 若林 忠**

On a Dressing Performance of Single Point Diamond Dressers
- (1st Report) Measurement of 3-Dimensional Geometries of Diamonds -

Hwa-Soo LEE, Tetsuya HORI, Koichi FUCHI and Tadashi WAKABAYASHI

単石ダイヤモンドドレッサのドレッシング性能を評価することを目的としている。本研究ではドレッシング性能を定量的に評価する第一段階として、ダイヤモンドドレッサの3次元形状を定量的に測定できる測定装置を試作している。本測定法では回転座標系に取り付けられたダイヤモンドの後方から平行なハロゲン光を照射し、CCDカメラによってダイヤモンドと背景との境界の座標を読み取っている。この作業をダイヤモンドを任意の角度だけ回転させる度にくりかえすことによって、ダイヤモンドの3次元形状を測定することができる。また、この方法の応用としてダイヤモンドの体積の求め方を提案しており、ドレッシング作業によって生じるダイヤモンドの摩耗量を定量的に評価することができる。

Key Words : Dressing Performance, Single Point Diamond Dresser,
Measurement, 3-Dimensional Geometry, CCD Camera

速 報

ラッピングテープによるステンレス鋼
円筒内面の磁気援用研磨法 (第1報)

北嶋弘一, 加藤秀一, 鳥取高明, 杉田 章

Study on the Magnetic Lapping Method for Inside Surface of
Stainless steel Pipe Utilizing Lapping Tape (1st Report)

Koichi KITAJIMA, Shuichi KATO, Takaaki TOTTORI and Akira SUGITA

新たに開発した磁気援用ラッピングテープによるステンレス鋼円筒内面の研磨法の提案を行い、磁気援用研磨法によるステンレス鋼円筒内面の研磨が可能であることがわかった。

Key Words : Stainless Steel Pipe, Magnetic Lapping, Lapping Tape, Surface
Texture