

砥粒加工学会誌 50 巻 9 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.50 No.9Contents

砥粒アーカイブス	高沢 孝哉 氏..... 502
特 集 植物系素材を 利用した加工技術	マルチコーンメディアによるブラスト研磨 北嶋弘一, 山下健治..... 505
	粉末寒天およびポリエチレングリコールを含有する環境負荷低減砥石 森田 昇..... 509
	寒天を利用したゲル状砥石による非球面加工 鈴木浩文, 山本雄士..... 513
	桃の種の粉末を利用した小径穴内面の研磨 杉森 博..... 517
	桃粉を利用した鏡面ブラシ研磨加工 諏訪部仁, 石川憲一..... 521
論 文	平面研削盤による超音波シューセントレス研削の試み 呉 勇波, 加藤正名 525
	CVD-SiC 金型の湿式メカノケミカル研磨法に関する基礎研究 村上敏貴, 進村武男 531
	ダイヤモンド砥粒を配列した砥石による純アルミニウムの研削特性 奥山繁樹, 由井明紀, 北嶋孝之 537
	ポリマ粒子を用いた研磨加工による工作物ふち形状の高精度化 榎本俊之, 堀本真樹, 河田研治, 谷 泰弘, 盧 毅申 543
	カレンダー 548
	お知らせ 論文・速報の J-STAGE 公開が始まりました 549
会告・その他	会告 H18 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 551
	(社)砥粒加工学会 関西支部 H18 年度 第 2 回 研究・見学会 552
	H18 年度 (社)砥粒加工学会 第 5 回 研究・見学会案内 553
	(社)砥粒加工学会 北信越ハイテク加工研究分科会 見学研究会 554
	H18 年度 (砥粒加工学会社) 賛助会員会 分野別交流会のご案内 555
	(社)砥粒加工学会 第 4 回 ET 研究分科会開催のお知らせ 556
	(社)砥粒加工学会 HEAT 専門委員会 第 3 回オープンシンポジウム 557
	賛助会員名簿 558
	編集後記 559

《特集》 植物系素材を利用した加工技術

【特集1】

マルチコーンメディアによるブラスト研磨

Blast polishing by utilizing of multi-corn media

北嶋弘一, 山下健治

Koichi KITAJIMA and Kenji YAMASHITA

Key words : blast polishing, polishing media, multi-corn material, mirror polishing, micro-deburring

【特集2】

粉末寒天およびポリエチレングリコールを含有する環境負荷低減砥石

Environmentally benign grinding wheel containing powdered agar and polyethylene glycol

森田 昇

Noboru MORITA

Key words : grinding wheel, powdered agar, polyethylene glycol, lubricate effect, cooling effect, burr

【特集3】

寒天を利用したゲル状砥石による非球面加工

Aspherical processing with gel bonded wheel using agar

鈴木浩文, 山本雄士

Hirofumi SUZUKI and Yuji YAMAMOTO

Key words : aspherical polishing, gel boded wheel, agar, uniform polishing, improvement of surface roughness

【特集4】

桃の種の粉末を利用した小径穴内面の研磨

Polishing of a small hole by powder of peach seeds

杉森 博

Hiroshi SUGIMORI

Key words : peach seeds, small hole, polishing, slurry, gyration flow

【特集5】

桃粉を利用した鏡面ブラシ研磨加工

Mirror finishing by alumina fiber brush using peach powder

諏訪部仁, 石川憲一

Hitoshi SUWABE and Ken-ichi ISHIKAWA

Key words : brush tool, finishing, mirror surface, alumina fiber brush, peach power

《論文》

【論文1】

平面研削盤による超音波シューセンタレス研削の試み

呉 勇波, 加藤正名

A feasibility study of ultrasonic shoe centerless grinding using surface grinder

Yongbo WU and Masana KATO

汎用の平面研削盤でもセンタレス研削を行うことができる新しいセンタレス研削法を提案した。これは、超音波楕円振動シューとブレードおよびそれぞれのホルダから構成されるコンパクトなセンタレス研削ユニットを平面研削盤のワークテーブル上に設置し、シューとブレード上に支えた加工物をシューの超音波楕円運動によって回転制御しながら、接線送り式センタレス研削を実現する新しい研削法である。この方法では、専用機であるセンタレス研削盤が不要なため、多品種少量生産に柔軟かつ低コストで対応できる。本報では、超音波シューを基礎としたセンタレス研削ユニットを設計・製作し、動作確認や性能評価をした後に、平面研削盤上に搭載して、研削代、工作物の回転速度とテーブルの送り速度など加工パラメータを変えながらSK材円柱状工作物（寸法は $\phi 5\text{mm} \times L10\text{mm}$ 、真円度は約 $20\text{ }\mu\text{m}$ ）について研削実験を行った。その結果、工作物真円度が加工パラメータに大きく影響され、本実験条件の範囲で最高約 $8.7\text{ }\mu\text{m}$ に向上できることが明らかになった。

Key words : centerless grinding, surface grinder, regulating wheel, ultrasonic vibration, shoe, roundness

【論文2】

CVD-SiC 金型の湿式メカノケミカル研磨法に関する基礎研究

村上敏貴, 進村武男

Fundamental investigation of wet type mechanochemical polishing method for CVD-SiC mold

Toshitaka MURAKAMI and Takeo SHINMURA

本研究は、精密ガラスモールド非球面レンズ用の金型材料として多用されている CVD-SiC 素材の高効率高精度研磨法の開発を目的としている。従来方式であるダイヤモンド砥粒のみを用いた研磨法に加え、メカノケミカル研磨法による効果も同時に作用させる試みとして、ダイヤモンド砥粒と金属酸化物砥粒の混合砥粒による研磨加工実験を行なった。また、基礎的な加工データを得るために、平板サンプルについてエポキシ樹脂製のポリシャを用いた研磨加工実験を行ない、材料除去能率に着目して、ダイヤモンド砥粒および各種金属酸化物砥粒による研磨加工特性を明らかにした。実験の結果、混合砥粒を用いた場合、メカニカルな作用とメカノケミカルな作用とが共存しながら研磨加工が進行していることが明らかとなった。また、 $0.13\text{ }\mu\text{m}$ 以下のダイヤモンド砥粒の場合には、混合砥粒を用いることにより、加工量の増加を図り得ることが明らかとなった。

Key words : CVD-SiC, mold, mechanochemical polishing, oxide abrasives, epoxy resin polishing disc, stock removal, mixed abrasives, surface roughness

【論文 3】

ダイヤモンド砥粒を配列した砥石による純アルミニウムの研削特性

奥山繁樹, 由井明紀, 北嶋孝之

Grinding performance of a grit-arranged diamond wheel against pure aluminum

Shigeki OKUYAMA, Akinori YUI and Takayuki KITAJIMA

一般に、アルミニウム合金の研削加工には、軟質の GC 砥石と極圧添加剤を含有した濃度の濃い研削液を用いる必要があり、仕上げ面粗さ、加工能率、廃液処理などに課題がある。そこで本研究では、ダイヤモンド砥粒を合金の外周に整然と配列したダイヤモンド砥粒配列砥石を試作し、一般砥粒砥石と研削性能を比較した。その結果、本配列砥石の場合、汎用の研削液を用いても、能率的かつ非常に低動力で工業用純アルミを加工できることが確かめられた。また、幅広い加工条件での研削実験の結果、研削抵抗に関する従来の理論が広範囲の条件で成り立つこと、仕上げ面粗さは一般砥石の場合よりも加工条件に敏感で、操作性も高いことがわかった。そこで、切れ刃高さを精密に整えた上で、テーブル速度を非常に小さくして研削したところ、1 行程のトラバース研削で鏡面が得られた。

Key words: surface grinding, diamond wheel, grit arrangement, pure aluminum, grinding fluid, aluminum adhesion

【論文4】

ポリマ粒子を用いた研磨加工による工作物ふち形状の高精度化

榎本俊之，堀本真樹，河田研治，谷 泰弘，盧 毅申

Achievement of precise workpiece edge shape with polishing method utilizing polymer particles

Toshiyuki ENOMOTO, Sanaki HORIMOTO, Kenji KAWATA Yasuhiro TANI and Yishen LU

通常の研磨加工において研磨パッドは砥粒を柔軟に保持し，鏡面仕上げを実現するために不可欠な工具となっている．しかしその柔軟さに起因して，工作物の形状精度，とくにふち形状がだれて劣化しやすいという問題が生じており，これらを解決することを可能とする加工技術として微小なポリマ粒子を用いた研磨加工法の開発を行っている．本論文では本研磨加工法が工作物のふち形状を高平坦に仕上げられるメカニズムを検討し，そのメカニズムにもとづき，使用するポリマ粒子の形状，粒径，硬さまた研磨用スラリーへの添加率を変化させることで，工作物ふち形状を高平坦にもふち上がりにも制御できることを明らかにした．

Key words : polishing, mirror surface finishing, polymer particle, silicon wafer, edge roll off