

砥粒加工学会誌 50 巻 12 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.50 No.12 Contents

特 集 歯の治療で活躍する加工技術	歯科医療用工具と装置について 熊崎 護..... 684	684
	歯科用研削・研磨材 藺井秀次..... 688	688
	歯科用ハンドピース:最新のエアタービン クレーン・パトリック..... 692	692
	歯科治療における Er:YAG レーザ装置 西村 巳貴則..... 696	696
	歯科用 CAD/CAM システム 岡田哲也..... 700	700
	博物館だより 航空科学博物館..... 704	704
編集部ハルちゃんが行く! 突撃インタビュー	株式会社 デンソー 小野春枝..... 706	706
論 文	流動方式によるドライバレル研磨法の高効率化への試み 北嶋弘一, 山本章裕, 伊澤守康, 加島慎也..... 708	708
	電流と磁場の相互作用を利用した新しい加工法の開発研究 鄒 艶華, 進村武男..... 714	714
	TiAlN 膜の残留応力深さ分布が切削性能に及ぼす影響 福井治世, 今村晋也, 山口浩司, 飯原順次..... 718	718
	水中マイクを用いた研削盤テーブルの反転制御 —システムの信頼性と汎用性の向上— 奥山繁樹, 林 宗毅, 由井明紀, 北嶋孝之..... 723	723
	カレンダー..... 729	729
会告・その他	会告 (社)砥粒加工学会 関西支部 関西支部総会・見学会および特別講演会..... 730	730
	(社)砥粒加工学会 第 5 回 ET 研究分科会開催のお知らせ..... 731	731
	(社)砥粒加工学会 「賛助会員会テクノフェア 2007」のお知らせ..... 732	732
	ISAAT 2007 講演論文募集..... 733	733
	第二回 国際工業用ダイヤモンド会議..... 734	734
	会報 平成 18 年度 第 5 回企画・講習会報告..... 735	735
	平成 18 年度 北信越ハイテク加工研究分科会 活動報告..... 735	735
	関西支部 平成 18 年度 第 1 回/第 2 回 研究・見学会 報告..... 736	736
	花王(株) 半導体研磨関連薬剤の研究開発職募集..... 737	737
	(独)理化学研究所 和光研究所中央研究所 研究員又は技師 募集..... 738	738
	総目次..... 739	739
	著者名索引..... 746	746
	編集後記..... 747	747

50-12

《特集》 歯の治療で活躍する加工技術

【特集1】

歯科医療用工具と装置について

Dental treatment instruments and apparatus

熊崎 護

Mamoru KUMAZAKI

Key words : dental treatment instruments, dental apparatus, Er:YAG, laser

【特集2】

歯科用研削・研磨材

Abrasives and polishers for dental

園井秀次

Shuji SONOI

Key words : abrasives, sintered diamond bur, rubber polisher, composite resin, ceramics frame , dental

【特集3】

歯科用ハンドピース：最新のエアタービン

The latest generation dental air turbine handpiece

クーレン・パトリック

Patrick COELEN

Key words: dental handpieces, air turbine, high speed cutting

【特集4】

歯科治療における Er:YAG レーザ装置

Er:YAG LASER treatment for dental clinics

西村 巳貴則

Mikinori NISHIMURA

Key words : Er:YAG LASER,ablation,hollow fiber,contact tip,absorption coefficient,enamel,dentin,soft tissue

【特集5】

歯科用 CAD/CAM システム

Dental CAD/CAM system

岡田哲也

Tetsuya OKADA

Key words:CAD/CAM coping ,ceramics ,implant ,laser scanning ,manufacturing facility

《論文》

【論文 1】

流動方式によるドライバレル研磨法の高能率化への試み

北嶋弘一, 山本章裕, 伊澤守康, 加島慎也

A try for improvement of performance in dry barrel finishing by centrifugal disc type

Koichi KITAJIMA, Akihiro YAMAMOTO, Moriyasu IZAWA and Shinya KASHIMA

ドライバレル研磨法の高能率化, すなわち研磨時間の短縮化という観点から, 砥粒混入ナイロン研磨メディアを使用して流動方式におけるディスク回転数の高速化を実施し, それにともなう研磨特性への影響について検討した. 研磨実験には, 市販のドライ用流動バレル研磨機を改造し, インバータモータの使用により通常の2倍のディスク回転数(500min⁻¹)まで無段で増速できるものを使用した. その結果, ディスク回転数の増大にともなって, 同一研磨時間における研磨量および工作物のエッジ丸味半径は増加するが, それらの増加の割合は低下することなどが明らかになった.

Key words : dry barrel finishing, centrifugal disc type, disc rotation speed, stock removal, surface roughness, edge, radius

【論文2】

電流と磁場の相互作用を利用した新しい加工法の開発研究

鄒 艶華，進村武男

Development of a new machining process using the interaction of electric current and magnetic field

Yanhua ZOU and Takeo SHINMURA

本研究では，磁気と電気の緊密な関わり合いに着目し，電流と磁場の相互作用を利用する新しい精密加工法を提案している．フレミングの左手の法則により，通電導体を磁場中に置くと，電磁力を受ける．磁場と導体に流す電流の組み合わせにより導体（電流工具）にさまざまな加工挙動が得られ，電流工具の加工挙動は電流により制御できる特長ももつ．本報は，フレミングの左手の法則に基づき，新しい電流と磁場の相互作用を利用した新しい加工法を提案し，電流工具を電着ワイヤとした場合の微細管内面の仕上げ加工実験を試みた．また，電流工具の共振現象を利用した場合の硬脆材料の微細穴あけ加工について検討した．ここでは，本加工法の加工原理と特長について述べ，本加工法の実現可能性と工業応用性を確認した．

Key words: Fleming's left-hand rule, magnetic field, current tool, internal finishing, perforating, transcript, machining characteristics

【論文3】

TiAlN 膜の残留応力深さ分布が切削性能に及ぼす影響

福井治世，今村晋也，山口浩司，飯原順次

Effect of depth profile of residual stress on milling performance of TiAlN coating

Haruyo FUKUI, Shinya IMAMURA, Koji YAMAGUCHI and Junji IIHARA

PVD コーティング工具において，皮膜の圧縮残留応力値は硬度，弾性的性質，韌性，さらには密着性など膜の諸特性に対して大きな影響を及ぼすことから，その制御は切削性能向上を考える上で非常に重要である．たとえば，切削工具として現在もなお汎用的に用いられる TiAlN コーティング工具に対して，管球型の X 線源を用いた $\sin^2 \psi$ 法による残留応力評価は広く行われている．しかしながら，標準的な X 線応力測定法では，膜全体の平均残留応力は測定できるが，コーティング工具として最も重要となる深さ方向の残留応力分布を非破壊で把握することは困難であった．

本研究では，TiAlN コーティングの圧縮残留応力を制御して，とくに膜の密着性を維持しつつ膜の韌性を向上させることを目的とし，コーティング中の基板バイアス値を勾配変化させる手法を提案するとともに，その場合の TiAlN 膜の残留応力深さ分布測定を大型放射光施設 SPring-8 で実施し，残留応力の深さ分布が切削性能，とくに刃先の欠損性に及ぼす影響に関して検討した結果を報告する．

Key words: PVD, TiAlN, depth profile of residual stress, X-ray, $\sin^2 \psi$ method, SPring-8, milling performance

【論文4】

水中マイクを用いた研削盤テーブルの反転制御
システムの信頼性と汎用性の向上

奥山繁樹，林 宗毅，由井明紀，北嶋孝之

Reciprocation control of a grinding-machine table using a hydrophone
Improvement of system reliability and applicability—

Shigeki OKUYAMA, Munetaka HAYASHI, Akinori YUI and Takayuki KITAJIMA

これまで，水中マイクを用いた平面研削盤テーブルの反転制御システムを構築し，工作物形状に応じた反転制御を実現した．しかし，研削液の流れに乱れがあることなどのため，水中マイクで得られた信号の S/N 比が小さく，本システムを適用できたのは多孔質砥石のみであった．そこで本研究では，研削液供給パイプに整流装置を設置するとともに，ノズルの改良によって S/N 比を向上させた．その結果，気孔の比較的小さい一般砥石や気孔のほとんどない超砥粒ホイールにも本システムが適用できた．また，工作物の幅や高さが小さい場合および左右に並べて配置した 2 つの工作物にすきまがある場合などの反転性能を明らかにした．砥石と工作物の間隙が 150 μ m 程度離れていても，安定した反転制御が可能になったことから，研削砥石の自動アプローチに引き続く反転制御を試みた結果，加工時間を大幅に削減できた．

Key words: grinding machine, table reciprocation, hydrophone, table motion control, nozzle, system reliability ining, diamond lapping