

砥粒加工学会誌 48 巻 6 号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.48 No.6 Contents

特 集 研削砥石の最新 事情(その1)	砥粒の変遷 岡田昭次郎.....291
	微細結晶砥粒の研削性能 山内勝利.....295
	cBN 砥粒性状による研削特性 加島慎治.....299
	金型研磨におけるMAGIC砥石の適用 萩原親作.....303
	ラップ盤用固定砥粒ダイヤモンドホイールの研削特性 竹内 努.....307
	上智大学 理工学部 機械工学科 精密工学講座 清水伸二.....311
	研究室紹介
論 文	研削加工システムにおける弾性変形量と加工変質層の深さとの関係 横山さかり, 李 和樹, 山田高三.....313
	水溶性加工液を用いたマグネシウムの超仕上げ 上田隆司, 荻野健太郎, 細川 晃, 山田啓司, 佐藤昌彦.....319
	小径穴超音波加工に関する研究 第1報:種々の加工条件が加工速さに与える影響 田中信一, 高木純一郎, 横沢 毅, 長谷川徳慶, 山崎健司.....324
	ダイヤモンドワイヤソーを用いた天然大理石の高速・高精度切断加工 中川平三郎, 中澤秀夫, 西村尚喜, 廣垣俊樹, 日比順次, 西村直純, 小森理晴.....329
	カレンダー.....335
	会告 (社)砥粒加工学会 - 導電性ダイヤモンドの精密加工への応用に関する研究分科会 参加企業募集.....336
	(社)砥粒加工学会 HEAT 専門委員会 第1回オープンシンポジウム.....337
会告・その他	宇部工業高等専門学校 教員公募.....339
	平成16年度 賛助会員会 見学会のお知らせ.....340
	会報 (社)砥粒加工学会 平成16年度 第1回 理事会 議事録.....341
	(社)砥粒加工学会 平成16年度 第1回 評議員会 議事録.....341
	(社)砥粒加工学会 平成16年度 第1回 通常総会 議事録.....341
	(社)砥粒加工学会 平成16年度 第1回 通常総会 資料.....343
	書評 庄司克雄著「研削加工学」.....355
	編集後記.....356

《特集》特集 研削砥石の最新事情（その１）

【特集１】

砥粒の変遷

Change of abrasive grains

岡田昭次郎

Shojiro OKADA

Key words : natural grain, alumina, silicon carbide, grain size, Knoop hardness, friability, grinding, polishing, mechano-chemical processing

【特集２】

微細結晶砥粒の研削性能

Grinding performance of submicron crystal grain

山内勝利

Katsutoshi YAMAUCHI

Key words : submicron crystal grain, grinding performance, wet grinding, cylindrical grinding, surface grinding

【特集３】

cBN 砥粒性状による研削特性

Grinding performance depending on the characteristics of cBN abrasive grains

加島慎治

Shinji KASHIMA

Key words : cBN, morphology, fracture, cutting edge, grinding force, surface roughness

【特集４】

金型研磨におけるMAGIC砥石の適用

Application of MAGIC tool for polishing die

萩原親作

Shinsaku HAGIWARA

Key words: MAGIC(MAGnetic Intelligent Compounds) tool , precision die , magnetic field , tool recycling

【特集 5】

ラップ盤用固定砥粒ダイヤモンドホイールの研削特性

Grinding performance of fixed-abrasive diamond wheel for lapping machine

竹内 努

Tsutomu TAKEUCHI

Key words: lapping, fixed abrasive, diamond abrasive, metal bond wheel, glass, sapphire

《論文》

【論文 1】

研削加工システムにおける弾性変形量と加工変質層の深さとの関係

横山さかり，李 和樹，山田高三

Relationship between elastic deformations of grinding systems and depths of surface affected layers

Sakari YOKOYAMA, Hwa-Soo LEE and Takazo YAMADA

研削加工中に発生する弾性変形量と加工中に生成される加工変質層の深さとの関係を実験的に考察している．まず，加工条件が一定のもとで発生する研削抵抗は加工系の静剛性の値に依存せず一定であることを示した．また加工変質層は大きな研削抵抗が作用するインフィード研削過程で生成され，研削抵抗が減少するスパークアウト研削過程で削除されることを実験的に確認した．この加工変質層の生成ならびに削除の過程は研削加工システムに発生する弾性変形現象と密接な関係にあり，弾性変形量が多い場合にはスパークアウト研削過程にて加工変質層が削除され，加工終了後に残らない傾向があることがわかった．以上の実験結果より，加工中に発生する弾性変形現象をうまく利用することにより，加工変質層のない良好な研削加工を行うことができる可能性を示した．

Key words: surface affected layers, elastic deformations, static stiffness, machine stiffness, grinding force

【論文 2】

水溶性加工液を用いたマグネシウムの超仕上げ

上田隆司，荻野健太郎，細川 晃，山田啓司，佐藤昌彦

Superfinishing of magnesium with water solution coolant

Takashi UEDA, Kentaro OGINO, Akira HOSOKAWA, Keiji YAMADA and Masahiko SATO

マグネシウムやマグネシウム合金を，火災に対する安全性を考慮しながら，水溶性加工液を用いて超仕上げ加工を行い，材料表面を仕上げる方法について検討している．得られた結果をまとめると次のようになる．切りくずが発火するなどの問題もなく，水溶性加工液を用いて安全に加工することができる．切削性の面から検討すれば油性加工液の方が安定した加工特性を得ることができるが，水溶性加工液でも十分加工が可能であり，SD1000 の微粒ダイヤモンド砥石でも目づまりすることなく長時間加工することができる．切りくずの除去に期待して電解ドレスを併用したが，マグネシウムの加工では電解ドレスの効果はほとんど得られない．マグネシウムは SUJ2 などの材料とほぼ同程度の被削性を示す．

Key words: superfinishing, magnesium, magnesium alloy, water solution type coolant, machinability, specific cutting energy

【論文 3】

小径穴超音波加工に関する研究

第 1 報：種々の加工条件が加工速さに与える影響

田中信一，高木純一郎，横沢 毅，長谷川徳慶，山崎健司

Study on ultrasonic machining of small diameter holes

1st report: Influence of various conditions on machining efficiency

Shinichi TANAKA, Jun-ichiro TAKAGI, Tsuyoshi YOKOSAWA, Norichika HASEGAWA
and Kenji YAMAZAKI

遊離砥粒を用いた超音波加工においては，さまざまな条件が加工形状，加工効率などに影響を与える．本研究では，工具材として摩耗の少ない焼結ダイヤモンドを用い，加工圧，工具端面における面取り，スラリー平均流速およびスラリー温度の 4 つの条件を変えて加工速さを調べた．その結果 (1)加工時間が最も短くなる最適加工圧が存在する (2)面取りをしない工具を用いると，加工深さが深くなっても加工速さの変化は小さくほぼ一定である (3)スラリー平均流速，スラリー温度および工具形状が，加工速さに影響を与えることがわかった．

Key words: ultrasonic machining, PCD, static load, penetration, flow speed, slurry temperature, chamfering angle

【論文４】

ダイヤモンドワイヤソーを用いた天然大理石の高速・高精度切断加工

中川平三郎，中澤秀夫，西村尚喜，廣垣俊樹，日比順次，西村直純，小森理晴

High-speed and high-accuracy slabbing of marble using diamond wire saw

Heisaburo NAKAGAWA , Hideo NAKAZAWA , Naoki NISHIMURA , Toshiki HIROGAKI, Junji HIBI , Naozumi NISHIMURA and Masaharu KOMORI

現在の石材業界における切断加工法では，工具幅が 10mm 程度のものを使用するのが一般的である．そのため，板厚が 10mm 以下の薄石板を製造する場合には原材料の半分以上が加工代となり，歩留りが非常に悪い．そこで，薄板製造時の歩留りを向上させるため，0.74mm（芯線 0.5mm）の電着ダイヤモンドワイヤソーを作製し，石材切断加工に対する実用性について検証した．また，切断加工時のワイヤソーのたわみ量，ワイヤソーに発生する応力を解析によって求め，加工時のワイヤソーにかかる応力が最小となる加工条件があることも明らかにした．

Key words : diamond wire saw , marble , slabbing , dry air , stress analysis