

砥粒加工学会誌 46巻6号 / 目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.46 No.6
Contents



会 告 ・ 会 報	<u>戦略的砥粒加工技術専門委員会第7回オープンシンポジウム</u>	
	<u>微粒で克つ！－最新加工工具と新しい製造方法の検討－開催案内</u>	257
	<u>(社) 砥粒加工学会関西支部 平成14年度第1回研究・見学会</u>	
	<u>「石材の切断・研磨加工技術の現状と将来」</u>	258
	<u>(社) 砥粒加工学会関西支部 平成14年度第2回研究・見学会</u>	
	<u>「最新高機能化ユニット製造と研削・切削・成形加工技術の接点を探る」</u>	
	<u>－日本精工(株)滋賀工場 石部プラントを訪ねて－</u>	259
	<u>ABTEC2002見学会のご案内「三島市近郊の工場見学会」</u>	260
	社団法人 砥粒加工学会 平成14年度 第1回理事会議事録	261
	社団法人 砥粒加工学会 平成14年度 第1回評議員会議事録	261
	社団法人 砥粒加工学会 平成14年度 第1回通常総会議事録	261
	社団法人 砥粒加工学会 平成14年度 第1回通常総会資料	262
特 集 マイクロ・ナノ 融合領域の 製造技術	メタルジェットによるマイクロ3次元造形とその応用	
	山口勝美	274
	X線を利用したマイクロ・ナノ加工技術とその応用	
	田畑 修	278
	ナノインプリント技術の現状	
	谷口 淳, 宮本岩男, 古室昌徳, 松井真二	282
	ダイヤモンドMEMS	
	柴田隆行, 牧野英司	286
	STMを利用したナノ加工技術のメカニズム	290

－STM加工とエレクトロマイグレーション－

小竹茂夫, 鈴木康二, 鈴木泰之, 妹尾允史

研究室紹介	大阪大学 大学院 工学研究科 機械システム工学専攻 三好研究室	
	三好隆志	294
	東海大学 工学部 精密工学科 精密加工学研究室	
	安永暢男	296
論文	ウィスカー快削性セラミックスの被削性	
	千徳英一, 鬼頭 充, 中川多津夫	297
	チタン合金の鏡面研削加工	
	田中善衛, 古関隆博, 金田 亮, 菅野幹男	301
	自由曲面の研削加工に関する研究	
	ボール状ホイールによる傾斜面の研削抵抗	
	喜田義宏, 権 泰勲, 中尾 博, 崔 桓, 中川平三郎, 垣野義昭	307
編集後記		312

特集**メタルジェットによるマイクロ3次元造形とその応用**

Micro-prototyping by Metal Jet and Its Applications

Key Words : metal jet, prototyping, metal droplet, bump formation, functional structure

山口勝美

Katsumi YAMAGUCHI

X線を利用したマイクロ・ナノ加工技術とその応用

Micro/Nano fabrication technology using X-Ray and it's application

Key Words : X-Ray, LIGA, micro, nano, fabrication, 3-Dimension

田畑 修

Osamu TABATA

ナノインプリント技術の現状

Recent trend of nanoimprint technique

Key Words : nanoimprint lithography, photo-curable resin, mold, ultra-violet light, SOG

谷口 淳, 宮本岩男, 古室昌徳, 松井真二

Jun TANIGUCHI, Iwao MIYAMOTO, Masanori KOMURO,
and Shinji MATSUI

ダイヤモンドMEMS

Diamond-based microelectromechanical systems (MEMS)

Key Words : CVD diamond, MEMS, micromachining, microstructures,
microsensors

柴田隆行, 牧野英司

Takayuki SHIBATA, Eiji MAKINO

STMを利用したナノ加工技術のメカニズム -STM加工とエレクトロマイグレーション-

Mechanism on STM lithography for nano-processing

- STM lithography and electromigration -

Key Words : STM lithography, electromigration, mass flux balance,
non-equilibrium thermodynamics, surface diffusion

小竹茂夫, 鈴木康二, 鈴木泰之, 妹尾允史

Shigeo KOTAKE, Kouji SUZUKI, Yasuyuki Suzuki and
Masafumi SENOO

論文

ウィスカー快削性セラミックスの被削性

千徳英一, 鬼頭 充, 中川多津夫

The machinability of whisker machinable ceramics.

Eiichi Sentoku, Mituru Kito and Tatu Nakagawa

ウィスカーを添加した快削性セラミックスは、従来の快削性セラミックスの高強度化を目的に酸化物のウィスカー繊維を添加したものである。本研究では、2種類のウィスカーを添加し、プレス法と泥しょう法の2種類の製造方法による材料で2次元切削を行い、比切削抵抗、硬さ（ショア硬度、ビッカース硬度）の関係について検証した。その結果、(1) ウィスカーを添加するとクラックがウィスカーの引き抜けや切断といった余分なエネルギーを負荷されるために比切削抵抗は上昇するが、増量しすぎると添加による気孔が増加し、その値は減少する。(2) ショア硬度、ビッカース硬度ともにウィスカーを添加すると値が上昇し、増量しすぎると値は減少するなどの点を明らかにした。

Key Words : machinable ceramics, $9\text{Al}_2\text{O}_3$ $2\text{B}_2\text{O}_3$ whisker, K_2O 6TiO_2 whisker, slip casting, press pr, orthogonal cutting

チタン合金の鏡面研削加工

田中善衛, 小関隆博, 金田 亮, 菅野幹男

Mirror surface grinding of titanium alloy

Zen-ei TANAKA, Takahiro KOSEKI, Ryou KANEDA and Mikio SUGANO

難削材に属するチタン合金 (Ti-6Al-4V) をサブミクロン尺度の平面度と加工面粗さで鏡面研削加工を行うための条件を検討した。その結果、砥石にはレジノイドダイヤモンド砥石、研削液にはケミカルソリューションタイプの高圧供給法が適し、切込み量 $t = 1\mu\text{m}$ に対する加工条件としてテーブル速度 $v = 5\text{m/min}$ 、砥石周速度 $V \approx 800\text{m/min}$ が最適であることを実験的に明らかにした。また、研削加工後の被削材表面層には圧縮残留応力が生成し、その大きさは研削方向よりもこれと直角方向の値が大きく、残留応力に異方性が認められた。冷凍チャックとレジノイドダイヤモンド砥石 #1200 の使用により、研削加工で、平面度 $0.7\mu\text{m}$ 、加工面粗さ $R_y = 0.06\mu\text{m}$ の鏡面仕上げを達成できた。

Key Words : titanium alloy, grinding wheel, high pressure injection fluid, freeze chuck, mirror surface grinding, surface roughness, surface flatness, ultra precision grinding, residual stress

**自由曲面の研削加工に関する研究
ボール状ホイールによる傾斜面の研削抵抗**

喜田義宏, 權 泰勲, 中尾 博, 崔 桓, 中川平三郎, 垣野義昭

Basic research of free surface grinding
Grinding force of inclined surface by ball type wheel

Yoshihiro KITA, Tae-hoon KWON, Hiroshi NAKAO, Hwan CHOI,
Heizaburo NAKAGAWA, Yoshiaki KAKINO

近年グライディングセンタが開発され, 曲面や三次元形状物の研削が可能になった. 自由曲面の研削加工ではボール状ホイールが有効と考えられるが, ボール状ホイールによる研削加工の報告は少ない. 本研究はボール状ホイールを用いた曲面研削の基本として傾斜面の研削を行い, ボール状ホイールの研削抵抗について考察したものである.

Key Words : grinding center, ball type wheel, grinding force, free surface grinding