砥粒加工学会誌　46巻3号　／　目次

Journal of the Japan Society for Abrasive Technology (JSAT) Vol.46 No.3
Contents

会 告 ・ 会 報

第5回国際先端砥粒加工シンポジウム（ISAAT2002）論文募集 107

平成13年度（社）砥粒加工学会第6回オープンセミナー報告（関西地区開催）
（社）砥粒加工学会企画委員会，（社）砥粒加工学会関西支部 109

平成13年度技術賞紹介

マイクロブラスト工法
平山正之，伊澤守康，北嶋弘一 111

特集 光造形技術の新展開

液晶マイクロ光造形法
三好隆志 116

光造形砥石の創製と性能
田中武司，磯野吉正 120

冷却固化式光造形法
村上　存 124

レーザ焼結による粉末3次元造形
前川克廣 128

研究室紹介

千葉大学　工学部　電子機械工学科　加工物理学教育研究分野（森田研究室）
森田　昇 132

金沢大学　工学部　機能機械工学科　加工システム研究室
上田隆司 133

豊橋技術科学大学　生産システム工学系（第２工学系）精密加工講座　超精密・微細加工G 134

鈴木浩文

論　　文　**高周波超仕上げ装置の開発とその加工性能**
坂本智，田中久隆，山本陽，吉岡幸一郎，北井基善，橋本善博　136

磁気援用加工法による磁性金属材料の精密仕上げ
－新しい磁性砥粒の開発とその研磨性能－
尹韶輝，進村武男　141

振動磁気援用加工法によるマグネシウム合金の表面平滑化特性とエッジ仕上げ特性
尹韶輝，進村武男　146

チタン合金の研削特性に関する研究
古沢利明，蓮田裕一，大根田明由，橋本敬三　152

編　集　後　記　158

特　集

液晶マイクロ光造形法

Micro stereolithography using LSD mask

Key Words : photolithography, microforming, liquid crystal display, nonlaminate

三好隆志
Takashi MIYOSHI

光造形砥石の創製と性能

Fabrication of grinding wheel by rapid prototyping and its performance

Key Words : rapid prototyping, ultraviolet cured-resin, grinding wheel, polishing desk, cut-off wheel

田中武司，磯野吉正

Takeshi TANAKA, Yoshitada ISONO

冷却固化式光造形法

Refrigerative Stereolithography

Key Words : sol-gel transformable photopolymer resin, support-less fabrication, direct masking, surplus growth, lamp exposure, color fabrication

村上　存
Tamotsu MURAKAMI

レーザ焼結による粉末3次元造形

Three-Dimensional powder fabrication by laser sintering

Key Words : 3D fabrication, laser, sintering, powder, rapid prototyping, layered manufacturing

前川克廣
Katsuhiro MAEKAWA

論　　文

高周波超仕上げ装置の開発とその加工性能

坂本　智，田中久隆，山本　陽，吉岡幸一郎，北井基善，橋本善博

Finishing Performance of Newly Developed High Frequency Superfinishing Equipment

Satoshi SAKAMOTO, Hisataka TANAKA, Akira YAMAMOTO, Kouichiro YOSHIOKA, Motoyoshi KITAI and Yoshihiro HASHIMOTO

超仕上げ加工は数Hz～数十Hzの周波数の振動を砥石に与え，短時間で優れた仕上げ面を得る加工方法である． 本研究では，効率的な超精密表面加工の実現を主な目的とし，従来の数十倍～数百倍の高周波振動を砥石に与えることが可能な高周波超仕上げ装置の開発を行った． 高周波超仕上げ装置の加工性能について評価関数を用いて評価した結果，メタルボンド超砥粒（CBN）砥石を用いて高周波超仕上げ加工を行うことにより，面粗さの良好な仕上げ面を効率よく得られることがわかった.

Key Words : superfinishing, high frequency, finishing performance, surface roughness, super-abrasives, cubic boron nitride,

metal bonded stone, hardened bearing steel

磁気援用加工法による磁性金属材料の精密仕上げ －新しい磁性砥粒の開発とその研磨性能－

尹　韶輝，進村武男

Study of magnetic field-assisted machining process for ferromagnetic metallic materials
- Development of new magnetic abrasive and its finishing performance -

Shaohui YIN and Takeo SHINMURA

磁性金属材料の磁気援用加工において，磁性砥粒の粉砕・細粒化及び加工面への残留によって加工能率が著しく低下する． この問題解決のために，磁性粒子を核として粒子表面に非磁性材から成る層をもつ新しいタイプの磁性砥粒を試作し，その加工挙動と加工性能を調べた． さらに，磁性金属材料の精密仕上げに求められる磁性砥粒の具備条件について検討した． その結果，新しいタイプの磁性砥粒を利用することにより，磁性砥粒の細粒化・残留現象が顕著に軽減され，粒子ブラシ先端と加工面の間には滑らかな相対運動が得られること，効果的な精密仕上げ加工が可能であることを実験的に明らかにした． また，磁性砥粒の粉砕・細粒化及び加工面への残留現象を軽減するためには，磁性粒子径と非磁性層厚さの増大及び磁性砥粒の磁気異方性を大きくすることが得策であることを明らかにした.

Key Words : magnetic field-assisted machining, plane magnetic abrasive finishing, ferromagnetic metallic material, magnetic abrasive, ferromagnetic core, non-ferromagnetic coat

振動磁気援用加工法によるマグネシウム合金の 表面平滑化特性とエッジ仕上げ特性

尹　韶輝，進村武男

Surface and Edge Finishing Characteristics of Magnesium Alloys by the Application of Vibration-Assisted Magnetic Abrasive Machining

Shaohui YIN and Takeo SHINMURA

従来の平面磁気援用加工法を利用して，マグネシウム合金の表面平滑化特性とエッジ仕上げ特性を調べた． 次に，正弦波状加工圧力を利用した振動磁気援用加工法におけるマグネシウム合金の平滑化特性とバリ取り・エッジ仕上げ特性を調べ，従来法の加工特性と比較し，正弦波状加工圧力方式の効果を明らかにした． 得られた結果は次のようである． （1）マグネシウム合金の磁気援用加工においては，単位時間あたりの研磨除去体積は黄銅及びステンレス鋼に比べて大きい． （2）従来の平面磁気援用加工法によってマグネシウム合金の微細な穴あけ加工バリ（バリ高さ50μm程度）は短時間で完全に除去できる． （3）正弦波状加工圧力方式振動磁気援用加工法は従来法に比べて高能率加工を実現できる．

Key Words : magnesium alloys, magnetic abrasive machining, vibration-assisted, sinusoidal finishing pressure, plane finishing, deburring, stock removal, surface roughness, edge finishing

チタン合金の研削特性に関する研究

古沢利明，蓮田裕一，大根田明由，橋本敬三

A Study on Grinding Characteristics of Titanium Alloys

Toshiaki FURUSAWA, Yuichi HASUDA,
Akiyoshi OHNETA and Keizoh HASHIMOTO

純チタン，チタン合金，並びにチタン系金属間化合物の研削特性を知るために，GC砥石およびダイヤモンドホイールを用い研削実験し，被研削性を砥石の摩耗と仕上げ面粗さで評価した． さらに，ダイヤモンド単粒での研削実験から，仕上げ面生成に考察を加えた． その結果，チタン系金属間化合物Ti-45Al-5Crは，GC砥石およびダイヤモンドホイールでの研削で砥石摩耗量および仕上げ面粗さともに最も良い結果が得られた． これに対して，高強度チタン合金Ti-10V-2Fe-3AlはGC砥石では目こぼれ，ダイヤモンドホイールでは目つぶれ更に目こぼれにより砥石摩耗量が大きく，仕上げ面粗さも悪くなった． また，ダイヤモンド単粒研削実験での溝の比盛上り係数と溝底部近傍の粗さから仕上げ面生成に検討を加え，溝底部近傍の粗さの影響が大きいことから，仕上げ面生成にはダイヤモンドと被削材との親和性のほうが支配的で

あることがわかった.

Key Words : Pure Titanium, Titanium alloys, Intermetallic compounds, Diamond grinding, Wheel wear, Surface roughness, Single point grinding