



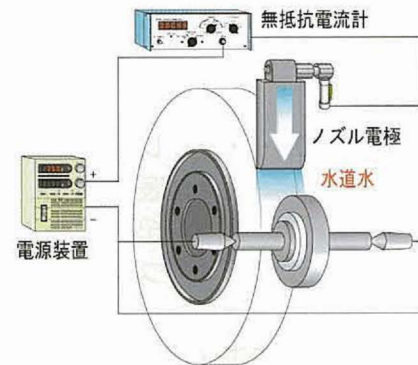
氏名 塚本 眞也 (つかもと しんや) 1952年生
 所属 大学院自然科学研究科 (工学系)・機械工学科・教授
 Tel 086-251-8041 (ダイヤルイン)
 Fax 086-251-8266
 E-mail tukamoto@mech.okayama-u.ac.jp
 HP http://www.mech.okayama-u.ac.jp/

ひとこと：研削加工、切削加工に関する研究を行っています。

超精密研削加工や内面研削加工の高能率・高精度化を対象にする一方、最近水道水だけの加工でも錆の発生を防止できる電気防錆加工法を開発しました。

1. 電気防錆加工法の開発

水道水を加工液にして、廃液処理が不要となる電気防錆加工法を開発しました。究極の低公害を実現するものとして期待されており、特許申請中です。



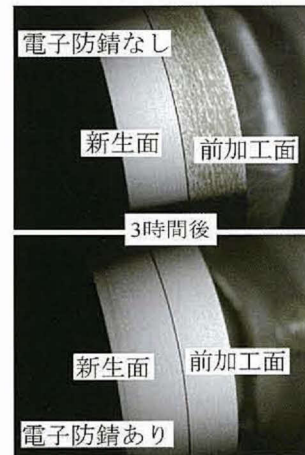
円筒研削における電気防錆加工法

2. 知能的自動制御加工法の開発

ニューラルネットワーク理論と予見ファジィ推論を適用した知能的自動制御加工法の開発を進めています。これによって熟練者の卓越した技能の取り込みが可能になります。

3. 寸法誤差ゼロ研削加工技術の開発

加工中の熱変形量を考慮し、砥石の選定、加工条件の設定指針を与え、研削加工における寸法・形状の高精度化、仕上面粗さの高品質化、高能率化、ならびにナノマイクロ研削を実現する技術を開発しています。



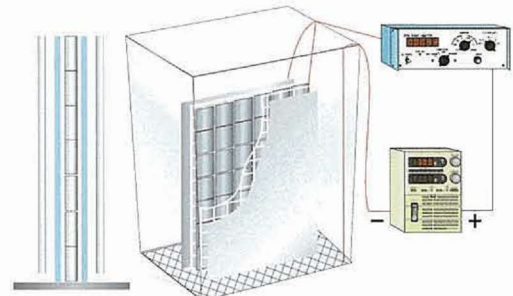
電気防錆加工法による防錆効果

4. 新型タッチセンサの開発

砥石接触点を40ミクロン前から検知可能なタッチセンサを開発しました。研削液噴出現象を応用したものです。

5. 研削加工における熱変形量のインプロセス計測技術の開発

6. 創造力開発ツールの開発



電気防錆水中保管装置

キーワード： ナノ・マイクロ研削、電気防錆加工、タッチセンサー、インテリジェント制御、加工中の熱変形、創造力開発

キーワード用語集（塚本眞也先生）

- ナノ・マイクロ研削・・・研削加工で実現される超精密加工はナノ・マイクロ研削と称されている。これを実現するためには、砥石製造技術の革新が不可欠であるとともに、工作物と砥石の熱変形量を考慮した寸法生成過程を緻密に計測することが重要となる。私の研究室では、この分野の研究を精力的に実施している。
- 電気防錆加工・・・・・・工作物にマイナス極を接続して、プラス極に接続したノズルから水を供給して数ミリボルトの直流電流を印可すれば、防錆剤の入っていない水で機械加工しても、錆の発生を防止した加工が実現できる。この電気防錆加工は近未来完全エコマシニングの第1候補である。本研究に関する基本特許と応用特許は既に申請中である。
- タッチセンサー・・・・・・研削加工において、工作物と砥石との研削開始点が定量的に予測できれば、空転時間を完全に削減できる結果、能率を2倍に向上可能となる。このタッチセンサーを私の研究室では開発し、既に特許申請は終了しており、現在実用化段階の研究を遂行しており、製品化実施の企業を募集している。
- インテリジェント制御・・・従来型のブロック線図による制御理論は、柔軟性に欠けていたため、研削加工には適用されていない。それに対し、私の研究室で開発したニューロ・ファジィ制御は、インテリジェント制御と呼ばれ、研削条件と結果との関係のある程度ブラックボックス化することが可能で、非常に柔軟かつ適用可能性の高い制御システムである。これを適用した研削加工では能率本研究は、精密工学会賞を受賞した研究成果である。
- 加工中の熱変形・・・・・・研削においては、加工熱が工作物へ流入し、工作物直径が膨張した状態で加工される。したがって、加工中の熱膨張量はそのまま加工後に収縮することで寸法誤差に影響する。私の研究室では、この熱膨張・収縮量をインプロセスで計測する技術を開発した。既に、特許申請済みで製品化企業を募集している。
- 創造力開発・・・・・・独創的な新製品を着想するためのツールを開発した。この研究成果は日本機械学会教育賞を受賞しており、現在ツール開発を実行している。