

# 平成26年度採択「クリーンルーム環境対応の水静圧軸制御オイルレス加工マシンと防錆・循環水系システムの開発」 法認定中小企業名 株式会社ナガセインテグレックス（岐阜県） 主たる技術：精密加工に係る技術に関する事項

- ・半導体業界向け加工装置として製造販売している定圧定量研削盤は①非接触多面拘束静圧軸受け機構、②インプロセス・コンディショニング、③定圧定量複合制御という3つの特徴を有し、高品位・高能率加工を実現する事が可能である
- ・株式会社ナガセインテグレックス製の定圧定量研削盤は油静圧軸受け機構を採用しており、加工実績がありながら半導体製造ライン(クリーンルーム)の導入が困難であった
- ・油に代わるクリーンな媒体(水)を使用して、油静圧案内と同等の高精度・高能率加工を実現するシステムの開発を目的とする

## 研究開発の成果

### 【1】防錆に適した調整水の精製と循環システムの構築

#### 【1-1】水溶液(水)を精製するシステムと水の寿命の検証

#### 【1-2】水溶液(水)の脱気技術の開発

#### 【1-3】水溶液(水)を循環させるポンプの開発

- ・水溶液(水)を精製するシステムの開発に於いて、水の水質検査を行い水道法試験にクリアしている事を実証した。
- ・水溶液(水)を精製するシステムの開発に於いて、RO膜式純水装置を併用し事業の目標値でもある濁度(0.1度)を達成している事が判った。
- ・クリーンルーム環境下(23℃±1℃)に於いて精製水を調整した調整水で電気防錆や濁度水質を満足する水溶液(水)の精製方法が確立した。
- ・研削盤本体の軸受け剛性や振動特性を左右する水溶液(水)中の脱気技術を古来よりある4種類(真空脱気・薬品投与による脱気・気体等バブリングによる脱気・中空紙膜を使用した真空膜脱気)を検証し、本システムに最適な脱気方法を確立した
- ・水溶液(水)を研削盤本体に供給するシステムとしてピストン式ポンプを新規開発して、油より低粘度である水を採用して脈動を抑える事に成功し、安定したシステム全体を構築する事が出来た。

### 【2】研削盤本体の耐腐食性を向上させる技術の開発

- ・研削盤本体の耐腐食性を向上させる技術の開発として、それに先駆けスピンドル系にて水溶液(水)を媒体とする静圧軸受けを製作することが出来た。現在基本性能の評価中であり、継続して早期事業化に向けて取り組みを進める予定である。
- ・研削盤本体への防錆法として当初予定していた電気防錆法に加え、電解水の採用を平行して行い、最適な防錆法の確率を目指し引き続き取り組みを進める予定である。

### 【3】高速回転軸受けの開発

- ・高速回転軸受けの開発に於いてシールレス構造を採用することで、摩擦による抵抗・発熱を抑える事が可能な構造を確認出来た。引き続き検証を進めシステム構築を図る。



←開発したピストンポンプ外観



←開発した高速回転軸受けユニット

## 研究体制

事業管理機関 公益財団法人岐阜県産業経済振興センター

法認定中小企業 株式会社ナガセインテグレックス  
国立大学法人 岐阜大学  
国立大学法人 岩手大学

## 当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：営業本部 特機グループ 宇野剛史  
E-mail：uno@nagase-i.co.jp  
電話番号：0575-46-2325