

高周波焼入口ボットの研究開発 ーロボットの試作とテスト加工ー

[背景・目的]

高周波焼入れは、表面焼入れの手法として、輸送機器をはじめ一般機械部品など様々な金属部品に対し、耐摩耗性、耐疲労性の向上を目的に用いられています。現在、大量生産部品に対する高周波焼入れ工程は自動化が進んでいますが、少量多品種で複雑形状の部品に対しては、熟練工による手作業でしか対応できないことから、この様な生産に対応できるロボットが求められています。そこで、少量多品種、複雑形状の部品への高周波焼入れを自動化できる高周波焼入口ボットの開発を目指しました。

[研究成果]

・高周波焼入口ボットの試作

試作したロボット(写真1)はX、Y、 θ の3軸の制御が可能です。コイルと被加工物の間隔、加工速度および高周波出力を制御することで多種多様な部品に対し、加工が可能となります。(共同研究機関：榎本工業(株))

・高周波焼入口ボットの加工軌道の検証

試作したロボットによるカム部品への加工軌道を検証しました。検証した結果からコイルとカム部品のスムーズな加工軌道が確認できました。

・高周波焼入口ボットによるカム部品への加工

試作したロボットにより複雑形状のカム部品(写真2)へ高周波焼入れ加工を行いました。カム部品全周にわたり、焼入れができ、目標とする硬度が得られました。



写真1 試作した高周波焼入口ボット



写真2 ロボットにより焼入れしたカム部品

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・共同研究機関、研究協力機関により自動車部品会社や高周波焼入れ受託業者へのロボットによる高周波焼入れ加工を提案し、本ロボットの製品化を目指します。
- ・熟練工の手加工に依存していた高周波焼入れ加工が自動化し、品質の安定化、低コスト化、短納期化が実現することが期待できます。