

ねじの転造工程の不良品検知技術の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

(株) ヒラノファステック 大家 好太郎

工業技術センター 電子技術担当 三好 英円

1. 研究目的

ねじ山の転造成型工程では、長さの異なる材料がまれに混入することにより不良品が発生する。現在、不良品を取り除くのは人の手で行っており、不良品の混入を調べるのに時間が必要である。

本研究では、AE (Acoustic Emission) センサを用いることによりねじの転造工程における不良品を検知できるシステムを開発することを目的とし、省力化を目的とする。

2. 研究内容

現在までにAEセンサから出力される波形をアンプで増幅するとノイズにより、単純にアンプでAE波形を増幅しても不良品判定が行えないことが分かっていた。そこで、圧電素子とステンレス板（厚さ3mmと5mm）の間に絶縁フィルムを挟みノイズの対策を行った。試作したAEセンサを図1に示す。同時に、圧電素子の直径とAE波形の違いについて計測した。また、測定データが膨大なことから、データの処理に必要な速度のマイコンについて調査した。

3. 研究成果

試作したAEセンサの直径とAE波形の差異については図2（上がφ30mm，下がφ15mm）の通りほぼ差異が無かった。ステンレス板の厚さとAE波形の差異についてもほぼ無かった。また、AE波形がきれいに出力されるには、圧電素子とステンレス板の密着度及びねじ転造装置にAEセンサを取り付ける際の密着度が重要である。

しかし、アンプを取り付けるとAE波形にノイズがのることに関しては圧電素子とステンレス板の間に絶縁フィルムを挟んでもノイズの除去はできなかった。低周波AEを取り込める受信アンプ回路には、入力インピーダンスの調整が不可欠で、今後インピーダンスマッチングを行う予定である。

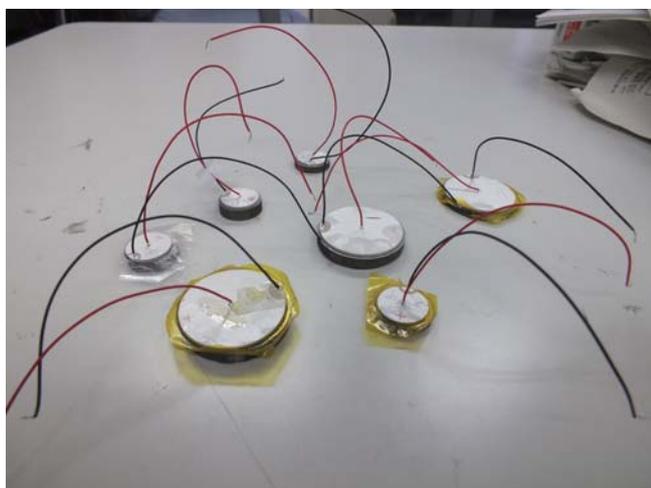


図1 試作したAEセンサ

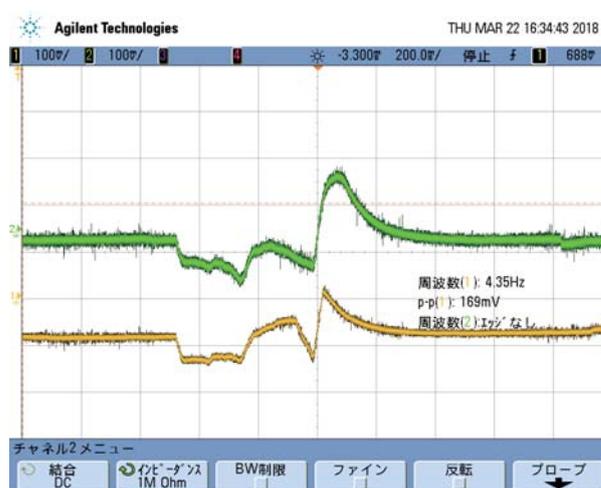


図2 圧電素子とAE波形の違い