

## (259)

## 人工疵による軸受疵検出能の検討

(低速回転系診断技術の研究-2)

日本鋼管(株)技術研究所 佐野和夫・井沢 繁

福山製鉄所 松井雅男 中本 忠

日本精工(株)製品技術研究所 野田万寿、土方和夫

## 1. 緒言:

第1報に報告した如く低速回転系の有効な振動測定方法が確立できたので、軸受の外輪軌道上に人工疵を加工した軸受を組込んで、超低速回転域(10rpm以下)における疵形状と疵信号の振幅との関係を求め、解析したので以下に報告する。

## 2. 実験方法:

外輪軌道上に人工疵を加工した軸受について振動測定とコロ位置測定を同時に行ない、コロが疵と衝突する信号を図1の実験方法により測定した。測定対象軸受は図2の如く疵幅(W)については5、4、3、2〔mm〕の4種類、疵の奥行きについては、 $W=5$ 、2〔mm〕については、コロ長 $\times 1$ 、コロ長 $\times 1/2$ 、コロ長 $\times 1/4$ の3種類である。

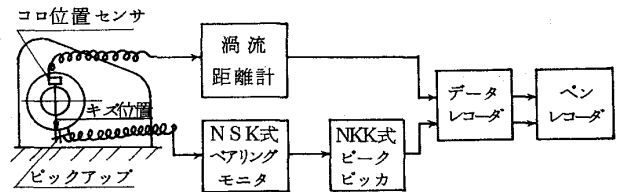


図1 疵検出システム

## 3. 実験結果:

上記の軸受と実験装置により5〔rpm〕で実験した結果を図3に示す。

1) 軸受番号: 22230(A=150mm、B=270mm、コロ長=26mm) について

i) 疵幅3〔mm〕の振動加速度は 0.014G(G:重力加速度)

疵幅4〔mm〕の振動加速度は 0.043G

疵幅5〔mm〕の振動加速度は 0.075G

ノイズレベル 0.010G

であり、疵幅3〔mm〕以上の疵検出は可能である。

ii) 疵幅5〔mm〕のとき、奥行きがコロ長 $\times 1$ では振動加速度は

0.075Gで、それ以下の奥行きではノイズと同じレベルであり

検出不可能である。これはコロが疵内に落ち込むことなく通過するためと考えられる。

2) 軸受番号: 23224(A=120、B=215、コロ長=30) について

疵幅4〔mm〕以上なら疵検出が可能である。

3) 疵幅4〔mm〕の場合、23224の振動値は22230に比較して減少しているのは、軸受外輪とピックアップまでの距離が増大したため、信号が減衰したことが原因と考えられる。

## 4. 結言:

2種類の軸受(22230、23224)の疵幅と疵の奥行きについて無負荷状態における検出限界が把握できた。各種工場で使われている聴音棒で検出不可能な場合でも、本測定システムで検出可能なことから診断技術において有効な方法といえる。製鉄工場では、比較的低速回転系の機械設備が多いことから利用技術に更に検討を加えてゆきたい。

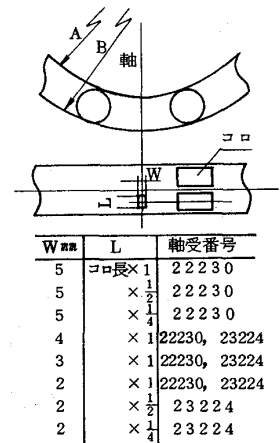


図2 人工疵の形状

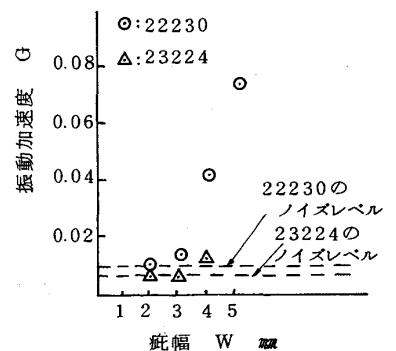


図3 疵幅と振動値の関係