

(265)

連鋳機ロール軸受のオンライン破壊試験

(低速回転系診断技術の研究-4)

日本鋼管(株) 技術研究所 佐野和夫, ○井沢 繁

福山製鉄所 金尾義行, 光広 尊

日本精工(株) 製品技術研究所 野田万寿, 土方和夫

1. 緒言

第3報で低速域(100[rpm]以下)における回転数と振動値の関係を報告した如く, 軸受の振動値は超低速域(10[rpm]以下)ではそれ以上の領域と比較して回転数の影響が小さい。超低速回転系では回転エネルギーが小さいため, 軸受の破壊は中高速域と異った経過を示すことが推測される。今回, 軸受を生産ラインに組み込み, 破壊実験を実施し, 二三の知見を得たので以下に報告する。

2. 実験方法

超低速回転系では周速が小さいため, 回転による加振力は小さく軸受の劣化要因として, CCのピンチロール部では, 繰返し負荷応力と潤滑状態を考えればよい。表1に示す状態の軸受を用い, 固定側は無給脂で, 自由側は自然疵軸受を給脂して生産ラインに組み込んで, 振動値を測定した。なお鋳造中の条件は次の通りである。

表1 破壊実験の実験条件

位置	軸受番号	グリス	軸受の条件
固定側	24040	無給脂	使用済の正常品
"	23040	"	"
自由側	24040	自動給脂	外輪剥離(20×60) 内輪剥離(4×10)
"	23040	"	使用済の正常品

負荷荷重 17~24トン/片側, 回転数 0.3~0.7 rpm, 試験日数 156日

3. 実験結果

振動の測定結果を図1に示す。組込初期には“なじみ現象”が見られたが, その後の振動値は低位に安定している。一方, 使用後の軸受を分解した結果は次のような状態であった。

i)固定側・・・錆の発生が激しかったものの破壊にまでは至っていなかった。しかし一部にクラックが生じており, 破壊までそれほど長くないことを示していた。

ii)自由側・・・組み込み時の剥離はそのまま進展が見られず, 劣化の進行もなかった。

以上のことは, 無給脂状態では, 給脂状態では, クラックが見られたとはいえ, 低負荷のロール軸受では損傷が発生するまでの時間は長く, 損傷の劣化進展速度は意外に遅いものであることが判明した。(表1参照)

4. 結言

軸受の破壊は, 超低速域では中高速域と異って劣化進展速度は大変遅いので, 超低速域独自の良否判定基準をもうける必要がある。今後は, これらのデータを蓄積し, 判定基準を確立してゆきたい。

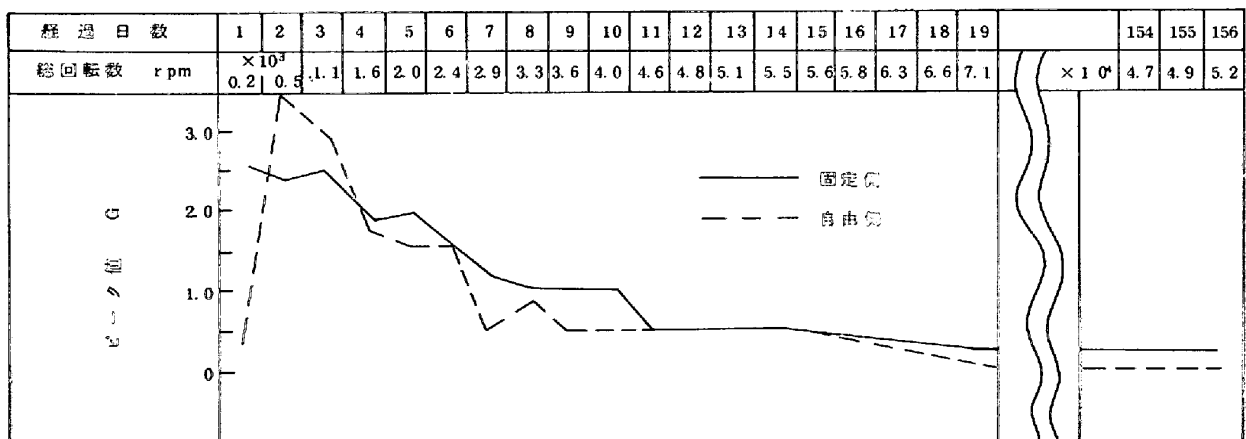


図1 ビンチロール軸受のオンライン振動測定結果