

(390) 冷延バックアップロールの回転同期縦横変位の測定

住友金属工業(株)和歌山製鉄所 和智 貞行 ○喜多 孝夫
西村 和成 谷口 武史

1 緒言 冷延鋼板の板厚精度に大きな影響を及ぼすバックアップロール(以下BURとする。)が原因となるロールギャップ変動挙動を明らかにするため油膜軸受を用いたBURについてBURの回転に同期した水平方向および上下方向変位をミル内にて測定したので報告する。

2 測定方法 図1に示すように上BURの変位を非接触変位計(渦流式, 分解能 $2\mu\text{m}$, 直線性1%, 応答性DC~3kHz) A, Cにて測定した。変位計AおよびCの出力変位はそれぞれBUR回転中心の水平方向および上下方向変位とロール偏心(ロール偏心は全て $20\mu\text{m}$ 以下であった。)を合成した量となる。

なお上下BURベアリングのキーが受圧面に一致するタイミングをBURのウォブラー部に取付けた被検出子と近接スイッチにて検出した。またBURベアリングは比較のため、通常のメスタベアリングとショートキーベアリングの2種類を用いた。

3 測定結果 図2および表1に測定結果を示す。

通常ベアリングを用いたBURの上下方向変位は $50\mu\text{m}$ でありロール偏心量 $20\mu\text{m}$ (研削盤上にて測定)より約 $30\mu\text{m}$ 大きい。これはBUR回転に同期して油膜厚が変化しているためであると考えられる。またその油膜厚の変化は圧下力の変化のように急激ではなく緩やかである。一方、水平方向には圧下力のマイナス変動とほぼ同じタイミングにて入側方向に $100\mu\text{m}$ 急激に変位している。この現象は定常状態におけるBUR回転中心の変位量と回転速度および圧下力の関係²⁾だけでは説明できない。

ショートキーベアリングを用いたBURは水平方向変位, 上下方向変位ともに通常ベアリングの場合と比較して小さい。

ベアリングの型式によりBURの各変位量が異なることからBURの水平方向および上下方向変位はBURベアリングのキーあるいはキー溝に起因するものであると考えられる。

4 結言 BURの回転中心がBURの回転に同期し、水平方向および上下方向に変位していることを確認した。またその変位はBURベアリングのキーあるいはキー溝に起因するものであると考えられる。

文献 1) 佐伯: 塑性と加工 4-27(1963-4) 223. 2) 青木: 潤滑 3-6(1958) 285.

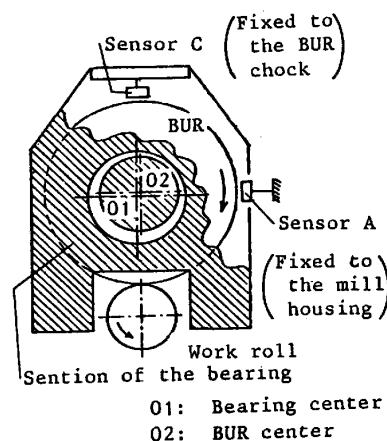


Fig. 1 The layout of the sensor

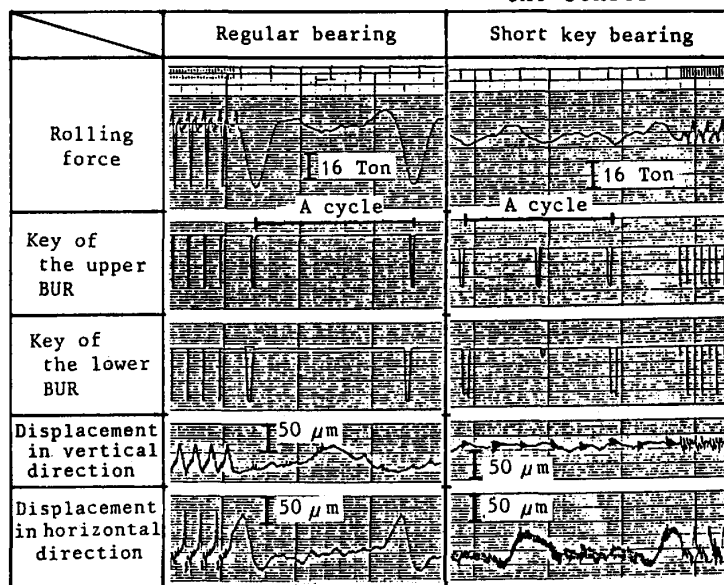


Fig. 2 The displacement of the BUR in vertical and horizontal directions (roll kiss 500Ton, 50mpm)

Table 1 The BUR displacement synchronized to BUR rotation

	Regular key bearing	Short key bearing
Key way length / Bearing length	57 %	20 %
Displacement of rolling force	43 Ton	20 Ton
Displacement of BUR in vertical direction	$50\mu\text{m}$	$15\mu\text{m}$
Displacement of BUR in horizontal direction	$100\mu\text{m}$	$55\mu\text{m}$