

(416)

ローラーベアリングの基本特性

(厚板ミルバックアップロール用ローラーベアリングの開発-第2報)

住友金属工業 (株) 和歌山製鉄所 萩原康彦 善永 悠

重松健二郎 ○山本康博

1 緒言

第1報にて既設ミルの改造内容を報告した。第2報ではローラーベアリングの圧延に及ぼす基本特性を調査し、油膜ベアリングと比較して優位性が確認されたので、以下に内容を報告する。

2 基本特性

2.1 ミル剛性カーブ

Fig. 1に油膜ベアリング、ローラーベアリングのミル剛性カーブを示す。ローラーベアリングの場合荷重変動が油膜ベアリングに比べて極めて少なく、正確なミル剛性が把握できる。また剛性そのものも油膜ベアリングとほぼ同等である。

2.2 キー溝による荷重変動

Fig. 2は1000トンキスロールにて荷重の変動を調査したものである。ローラーベアリングは油膜ベアリングと異なり、キー溝がないため荷重変動は約1/6以下となっている。板厚変動に換算した場合、油膜ベアリングで約85 $\mu$ mの変動となるが、ローラーベアリングでは約14 $\mu$ mとなる。実圧延ではAGCを実施しているため、板厚変動に及ぼす効果は更に大きくなる。

2.3 ロール回転数変化による荷重変動

Fig. 3は500トンキスロールにて、ロール回転数を40→80→40 (rpm)と急激に変化させた場合の荷重変動を示したものである。油膜ベアリングでは、回転数変化により油膜厚が変動し、荷重変動にして約50トン近くあるが、ローラーベアリングでは当然ではあるが、荷重変動はほとんどない。尚、油膜ベアリングの荷重変動にはキー溝による変動も含まれており、複雑な挙動を示している。従来の油膜厚補正では完全に制御しきれなかったが、ローラーベアリングの採用により油膜厚補正も全く不要となり、板厚精度の向上が期待できる。

3 結言

上記基本特性により、ローラーベアリングを使用すれば、荷重の外乱が極めて少なくなり、AGCを実施した場合の板厚変動は大幅に向上することがわかった。

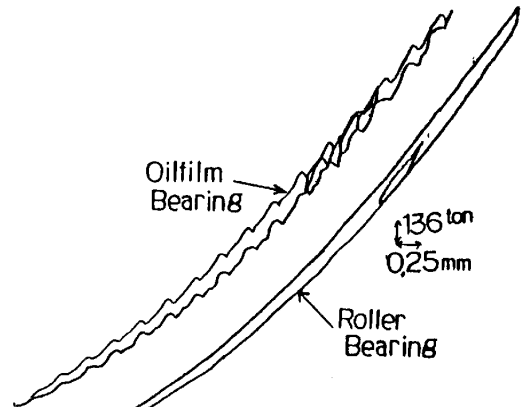


Fig 1 Mill Modulus Curve

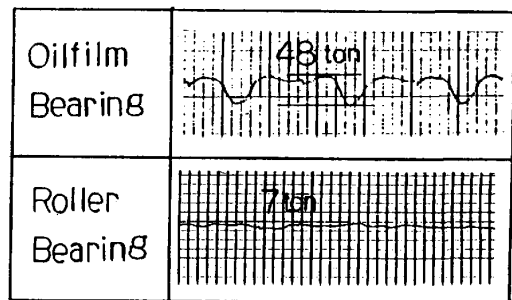


Fig 2 Variation of Roll Force

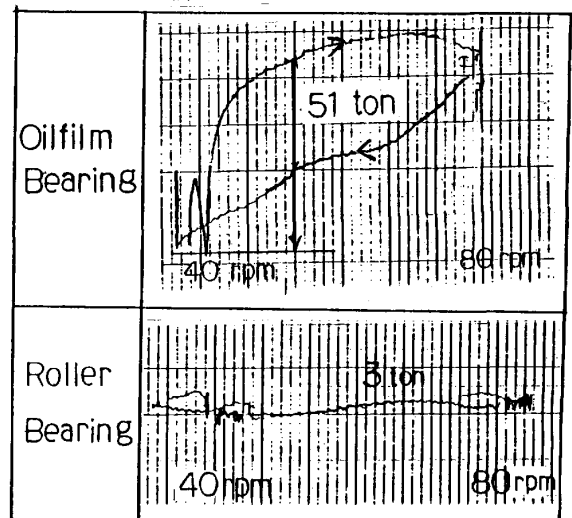


Fig 3 Variation of Roll Force