

(373) 冷延ミルバックアップロール用キーレス軸受による実機圧延結果

(圧延機用完全キーレス油膜軸受の開発 - 第2報)

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 山本宣雄 子安三彦 山田富三郎
 長末守正 ○西野隆夫
 三菱重工業(株) 広島造船所 花本宣久

1. 緒言

第1報にて完全キーレス油膜軸受の開発について報告をした。本報ではこのキーレス軸受に改造したバックアップロールを鹿島冷延連続ミルの#1スタンドに組込んで実機圧延を行い、ロール偏心低減効果および板厚精度改善効果が確認できたので、結果を報告する。

2. 実機バックアップロール用完全キーレスロール仕様

実機圧延に使用したバックアップロールの軸受概略図及び仕様をFig. 1, Table 1に示す。本ロールは鹿島連続タンデムコールドミルの#1スタンドの上下に適用して、キスロール時の荷重変動、板厚精度への影響、耐久性、及びロールショップでの作業性について効果の確認を行った。

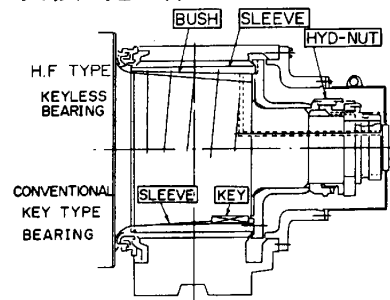


Fig. 1 Structure of H.F type keyless bearing

3. 実機圧延結果

3・1 荷重変動低減効果 (キスロール時)

Fig. 2にキスロール時の荷重変動測定結果、またTable 2に各ベアリングタイプの荷重変動量の比較を示す。完全キーレス軸受型バックアップロールでは、荷重変動11[ton-f]と従来型キー付ベアリングタイプに比べて、キー溝がないため、約50~70[%]の低減効果が確認できた。

Table 1 Specifications of back up roll at Kashima's tandem cold mill

| Item | Contents |
|-------------------------|-----------------|
| Back up roll dimensions | |
| Barrel length | 1704 (mm) (68") |
| Diameter | 1524 (mm) (60") |

3・2 板厚精度改善効果

#2及び#5スタンド出側に配置されているX線厚み計チャートより圧延中コイルの板厚振れ幅を読みとり、比較した結果をFig. 3に示す。完全キーレス軸受型バックアップロールでは#5スタンド出側板厚で約18[%]の改善効果が認められた。

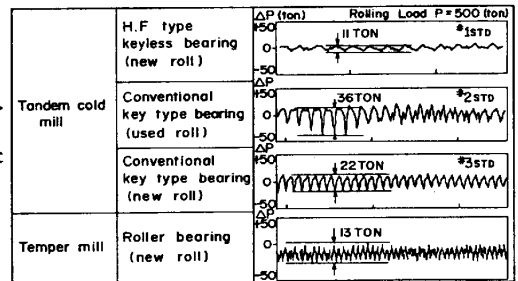


Fig. 2 Chart of Rolling force fluctuation

更に、複数スタンドへこのバックアップロールを組込んだ場合の想定圧延(#1~#3スタンド:ソフト制御=200[ton f/mm])を実施した時、ミル最終出側板厚で約42[%]の改善効果が確認された。

3・3 耐久性およびロールショップでの作業性

昭和59年9月から、#1スタンド上下に組込んで本格的な実機圧延を開始して、これまで約90万トン(ミル9回組込)圧延したが、焼付などのトラブルは全く皆無である。

また、ロールショップでの作業性に関して、従来のキー付ベアリングに比べてキー溝へのスリーブの合わせ作業や部品数削減などにより、チョック着脱作業の改善が可能になった。

Table 2 Comparison of rolling force fluctuation at kiss roll test

| Bearing type | Conventional key type bearing | Roller bearing | H.F type keyless bearing | Reduction of rolling force fluctuation (%) | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| | A | B | C | (A-B)/A x 100 | (A-C)/A x 100 |
| Rolling force fluctuation for used roll (peak to peak) | 36(ton) | 13(ton) | 11(ton) | 64 (%) | 69 (%) |
| Rolling force fluctuation for new roll (peak to peak) | 22(ton) | 13(ton) | 11(ton) | 41 (%) | 50 (%) |

4. 結言

完全キーレス軸受型バックアップロールの開発、実用化の成功により、板厚精度が大幅に向上される目途が得られた。

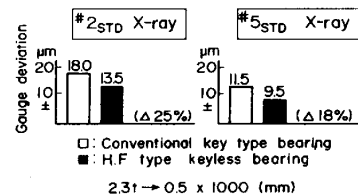


Fig. 3 Comparison of gauge deviation