

(403) 熱間圧延機ハウジングのスクリーナット格納部強度

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○岩田継雄, 芝田寿一

1. 緒言

熱間圧延機での低温および硬質材圧延の著しい増加に伴ない、ハウジング、特にスクリーナット格納部の亀裂が多数のミルで発生している。この亀裂状況調査および実応力測定を通じて、同部の強度を考える上で留意すべき若干の知見が得られたので以下報告する。

2. 亀裂の実態

名古屋HOT(12基)全圧延機での亀裂調査結果は、強度計算したものと必ずしも一致しない。

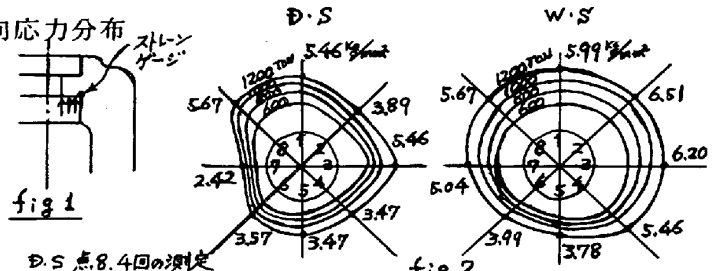
- (1) 計算応力が安全域と判断されるハウジングにおいても大きな亀裂があった。
- (2) D・S, W・Sで、一方は健全で他方にひどい亀裂がある圧延機が多数あった。
- (3) 大きな亀裂で、その起点が計算上の最大応力点と大きくずれているものがあった。
- (4) 大きな亀裂で、深さが全長ほぼ同じという奇妙な亀裂が複数あった。

上記の実態は、ハウジングが極大形鋳鋼品であるため組織の不均一、鑄巣の存在など大きな材質上の不確定要素があり、又後述する応力分布不均一など負荷側の不確定要素が絡むためである。

3. 実応力測定結果

同一圧延機のD・S, W・S ナット格納部の円周各8ヶ所に歪計を貼り(fig1)実応力の測定をした。

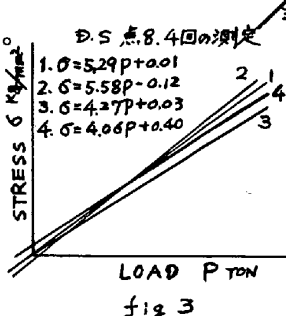
fig2: キスロール, ロール停止状態の周方向応力分布



- (1) D・Sに大きなゆがみがある。
ナットとハウジング座面の当りが不均一によるものと判断される。

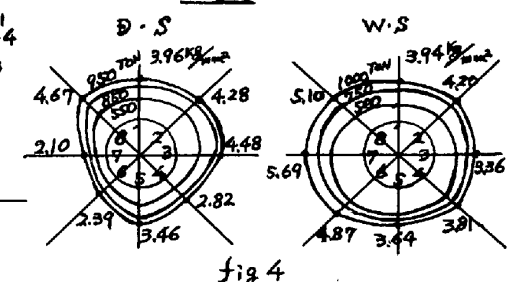
- (2) D・S, W・Sとも入側の応力が高い。
ロールオフセットの影響と判断される。

fig3: fig2の繰返しデータ



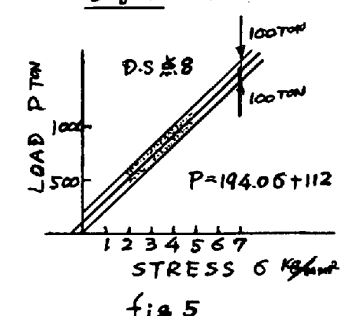
- 再現性がない。摩擦などの影響と判断される。

fig4: 実圧延状態の応力分布



- D・Sは停止状態より均一化している。
振動などにより、当りが改善されたためと判断される。

fig5: fig4の繰返しデータ 収束度が高い。



以上より、静的状態で少数点での実測では同部の応力実態を正確には把握できないことが判明した。

4. 結言

- (1) 計算応力と亀裂の関係は必ずしも一致しない。従って計算応力が低いハウジングでも点検、応力緩和加工の必要性を確認した。設計・製造に関しても同義での配慮が必要。

- (2) 計算結果の実測検証は、多数点の、実圧延状態が基本であることを確認した。

参考文献 「製鉄研究」No.305「最近のミルハウジング破損と応力解析について」橋口哲也著