

(439) スリーブスライド試験結果 (3Sロールの開発 第2報)

住友金属工業(株) 製鋼所 吉井省三 野木清孝 竹田善照
鹿島製鉄所 浅井 斉 ○立花謙蔵 坂本浩一

1 緒言

第1報で3Sロールの構造とスライドシステム概要について報告した。本報ではオフラインで各種スリーブスライド試験を行いスライド性能が良好なことを確認したので結果を報告する。

2 スライド試験装置

Fig 1にスリーブスライド試験装置概略図を示す。装置仕様は第1報の実機仕様と同様である。

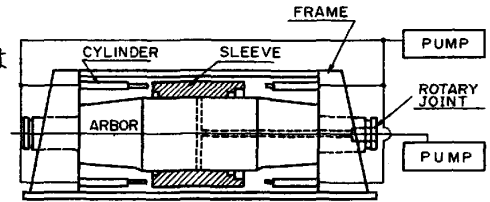


Fig 1. Slide - Test Unit

3 スライド試験結果

(1) スリーブ 膨み形状

Fig 2にスリーブの焼ばめ面に液圧を作用させた時のスリーブ膨み形状を示す。

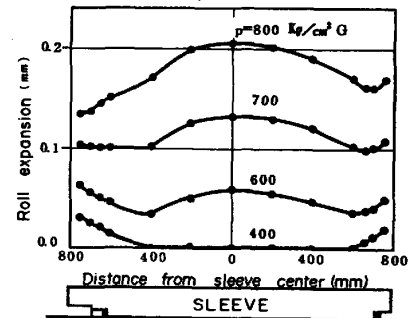


Fig 2. Roll Expansion

①スリーブ中央部は両端より膨み量が大きく、端部膨み形状が対称ではないのはスリーブ端部形状の違いによるものである。

②スリーブは液圧 600 Kg/cm² G でアーバーから完全浮上する。

(2) スリーブ液圧とスライド押力

Fig 3にスリーブスライドに必要なスリーブ液圧とスライド押力の関係を示す。

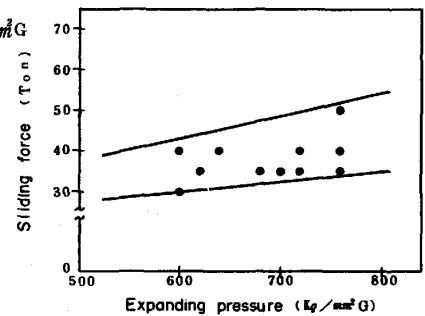


Fig 3. Between Sleeve Sliding Force and Expanding Pressure

①スリーブ浮上液圧 600 Kg/cm² G におけるスリーブスライドに必要な最小スライド押力は 30 ~ 40 Ton である。

②スライド押力は液圧増加と共に増加傾向にある。

③以上より実機 3Sロール作動時、スリーブ浮上液圧は 650 Kg/cm² G 前後、スライド押力は 50 Ton 前後あれば良い。

(3) シールの摩擦係数

Fig 4にスライド時のスリーブ両端シールの摩擦係数を示す。これは Fig 3の結果より次式を用いて逆算したものである。

$$\mu = \frac{1000F}{2\pi lDP}$$

ここで μ ; シールの摩擦係数
 F (Ton) ; スライド押力
 P (Kg/cm² G) ; スリーブ液圧
 l (cm) ; シールの長さ
 D (cm) ; スリーブ内径

①シールの摩擦係数は 0.05 ~ 0.07 でほぼ一定でありスライド性能は安定している。

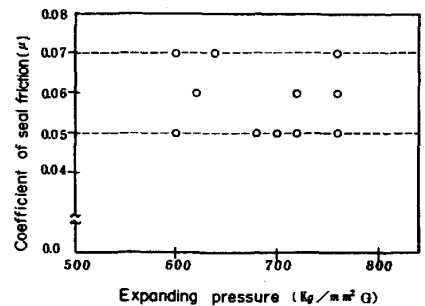


Fig 4. Between Coefficient of Seal Friction and Expanding Pressure

4 結言

実機においては安定したスリーブスライド性能が要求されるが、オフラインにおけるスライド試験結果、安定スライドの可能なことが判明した。尚耐久性についてもフルストローク 150 mm、200 往復スライド試験結果特に異常は認められなかった。