

(128) スチームアトマイズ法熱間潤滑圧延について

新日本製鉄 室蘭製鉄所

神居詮正 西久保道夫 寺門良二
鷲田政昭 ○中島明一

1. 緒言

近年鉄鋼業において、ロール摩耗の減少、ロール肌荒防止、圧延負荷の軽減等の目的で、熱間圧延の潤滑油適用に対する関心が高まり、種々の方法にて試験がなされ、実用化の段階まで至っている。しかしながら、一般的方法としてはロール冷却水中への潤滑油の分散による方法、または補強ロールへの油分散水の噴射による方法が採用されており、作動ロール表面への潤滑油の展着効率、圧延時の応答性等に問題があり、その効果については十分確認されていない。本報告は、従来の方法とは全く異なる極めて微少の潤滑油を効率よくロール表面に展着させることが可能でかつ応答の速い当所にて開発したスチームアトマイズ法と若干の操業上の試験結果を報告するものである。

2. スチームアトマイズ法の原理と装置

図1はスチームアトマイズ法の原理および装置の模式的概略図である。図中(A)は潤滑油が微小油核を形成し、乳化安定している状態を示す。(B)はエマルジョンがスチーム中で油霧化した状態を示す。(C)はスチームの熱によって油霧の微小油核の周りの乳化剤が破壊され、油核周囲の水の蒸発により、油滴は展着性を有した状態を示す。(D)はスチームおよび油滴の熱エネルギーおよび運動エネルギーにより、乾燥状態のロール表面に油滴が優先的に付着し、油膜を形成している状態を示す。本方法は以上四つの基本的過程から成っている。

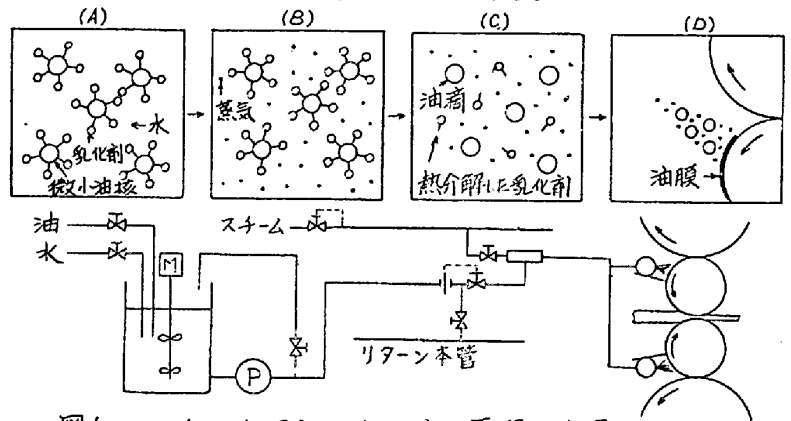


図1. スチームアトマイズ法の原理と装置概略図

3. 試験結果

図2は潤滑油を使用した場合と使用しない場合におけるロール摩耗量と新規ロールの圧延量との関係を示したもので、潤滑油を使用したときは約50%の減少となっている。また図3および図4は圧延荷重および圧延材単位重量当りの仕事量を潤滑油の有無による比較の一例を示しており、圧延荷重については約10%、仕事量については約5%の減少があり、両者の有意差を明らかに認めることができた。

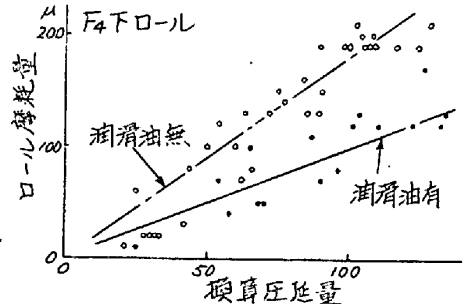


図2. ロール摩耗

4. 結言

スチームアトマイズ法熱間潤滑圧延の新しい潤滑圧延技術の確立により、安定した操業の下でロール摩耗の減少、圧延荷重および動力の低減等の潤滑効果が、ストリップの品質および環境上に何の悪影響を及ぼすことなく得られた。

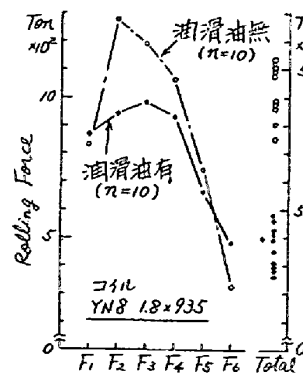


図3. 圧延荷重

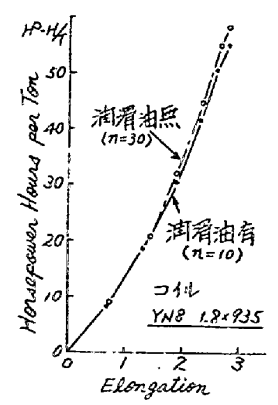


図4. H.H.T. Curve