

(317) 厚板ローラレベラーにおけるロール駆動系トルクリミティング装置の開発

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 平野員太 大塚祐二
 設備技術本部 宮脇廣機
 プラント事業部 井上義光 ○通山義美
 宮川 弘

1. 緒言

厚板ローラレベラーにおけるロール駆動系のトルクリミティング装置として、湿式多板式油圧クラッチの原理を応用したトルクリミッターを開発し、当社君津製鐵所厚板工場ミルラインにおいて実機化に成功した。ここに、その概要について報告する。

2. 開発の背景

厚板ローラレベラーの駆動系は、Fig 1 に示すものが代表的(ただし、トルクリミッターはなし)であるが、板噛み込み時のみならず矯正途上においても数本のロールに過大トルク(摩擦トルク)が作用し、ユニバーサルジョイントや歯車の損傷等のトラブルを引き起こし、操業生産性の悪化、整備コストの高騰の原因となっていた。これは一般に、強圧下、高矯正反力を要する矯正作業時に頻発し、レベラー体格は2000トン級の能力を有していながら、実際は駆動系保護のために強圧下を控え、矯正反力をせいぜい400トン以下におさえて操業しており鋼板形状確保の面でも問題となっていた。

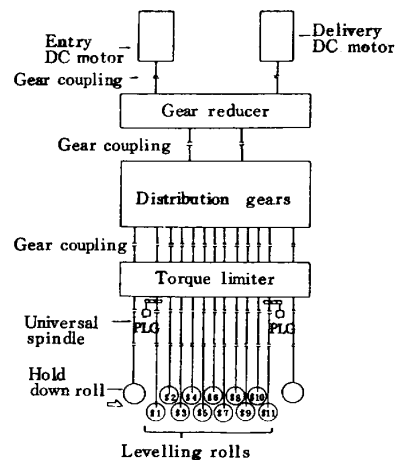


Fig.1 Roll driving outline of roller leveller

3. 開発の経緯と特徴

昭和56~57年に基礎調査、研究を行ない、昭和58年実機設計に着手、同年11月実操業開始し順調に稼動しており以下の特徴を有している。(1)静摩擦と動摩擦によるトルク変動が極めて小さく、(2)超低速スリップ域でもロール駆動に有害なスティックスリップは発生しないため、常に安定したトルク伝達及び遮断が可能。(3)摩擦板も長寿命を有し、少なくとも2年はメンテナンスフリー。(4)比較的小スペースに設置可能。

(Levelling conditions)
 Thick=32mm, Width=4500mm
 Temp.=650℃, Grade=80kg/mm²

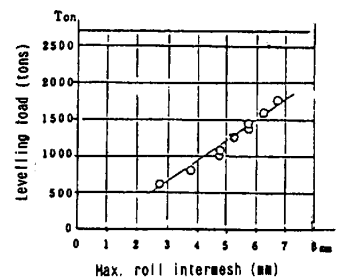


Fig. 3 Levelling load

4. トルクリミティング装置の効果

過大トルク現象がなくなり、(Fig2)、矯正反力1000トン以上の強圧下が可能となった(Fig3)。その結果、良好な鋼板形状を得ることができた(Fig4)。

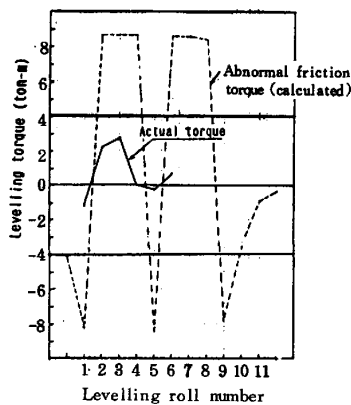


Fig.2 Levelling torque

5. 結言

昭和58年11月の稼動開始以来、昭和60年5月まで、ノントラブル操業実績を有し、当初目標通りの効果を発揮、本装置の開発は成功した。

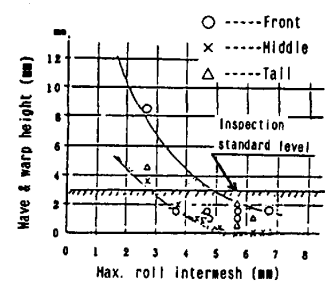


Fig. 4 Levelled flatness