

(371) クラスタミルのハード特性

(12段クラスタ圧延機の実機特性-1)

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○村本晴正 中原久直 鈴木 真
 三菱重工業(株)広島造船所 橋本一義 中野恒夫 松尾 弘

1 緒 言

薄板製造設備において、薄物化および高変形抵抗材の圧延を対象として、強圧下特性にすぐれ広範囲な形状制御性を有する圧延機が望まれている。この要求を満たす圧延機として上下対称の12段クラスタミル(CRミル)を選定し、実機レバースミルに導入してその特性を確認した。本報では、設備の概要と設備特性について報告する。

2 設備概要

当設備の設備概要を Fig.1 に、設備の主仕様を Table 1 に示す。1本のWR, 2本のIMR, センタおよび両サイドの3列の分割型BURからなる6段クラスタロールが上下対称に配置された12段式クラスタミルである。サイドBURは5分割され、中央を除く4個のBURはクラウン調整機能を有する。IMRには、BURのロールマークを防止するためにオシレーション機構を備えている。IMRおよびWRは各々チヨックを持ち、IMRにペンディングを付与することができる。駆動はIMR4本による間接駆動である。また、従来の4段ミルとCRミルを容易に切替えが可能となるよう、スピンドル交換装置を有し、ロール組替装置、入出ガイド等は兼用タイプである。

3 設備の基本特性

3.1 ロール偏心および油膜効果

CRミルはBURにころがり軸受を使用しているため、ロール偏心および油膜変動に伴なり板厚偏差が小さい。Table 2 にキスロール空転状態での速度効果、偏心効果を示す。いずれもCRミルは値が極めて小さいことから油圧AGCが効果的に活用でき、高い等価ミル定数を得ることができる。

3.2 IMRオシレーション力

圧延中にIMRを極低速(オシレーション速度/ロール周速 = 5×10^{-5}) で常時軸方向に移動させている。Fig. 2 にオシレーション力の実績値を示すが、このような極低速領域では、ロール間摺動抵抗値のロール間接触力に対する比は、 10^{-3} オーダーに小さくなる。また、板へのロールマークの転写はみられない。

3.3 WRスラスト力

WRスラスト力は、圧延荷重、IMRベンダ力、圧延速度の影響が少なく、その値は1~3 Tonであり問題はない。

4 結 言

CRミルのハード特性を実測し、実機としての十分な性能を確認した。

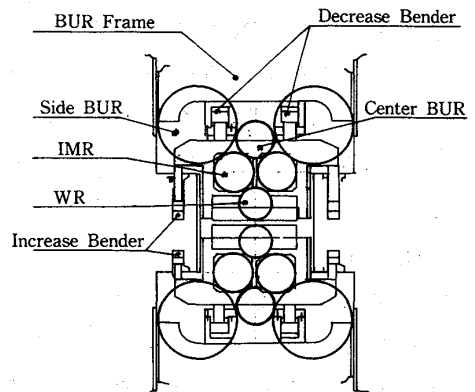


Fig. 1. Schematic view of CR Mill

Table 1. Specification of CR Mill

Item	Specification
Rolled Material	Mild Steel, Special Steel
Entry Thickness (mm)	2.0~6.0
Width (mm)	800~1,800
Max. Rolling Speed (mpm)	580
Center BUR (Dia × Pcs)	φ 300 × 6
Side BUR (" ")	φ 665 × 5
IMR (Dia × Barrel)	φ 295 × 2,220
WR (" ")	φ 290 & 215 × 1,900
Mill Drive	IMR drive

Table 2. Roll Excentricity & Oil Film Effect

Item	Mill Type	
	CR	4 Hi
Roll Excentricity (μm/rev)	2.5	45
Oil Film Effect (μm/100mpm)	1.3	40

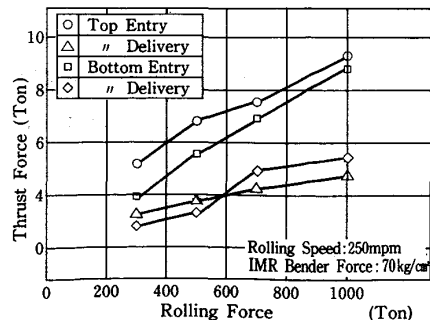


Fig. 2. Relation between Rolling Force & Thrust Force by IMR Oscillation