

## 設備紹介

## Equipment

## 星崎工場小棒圧延ライン増設について

## 1. はじめに

大同特殊鋼(株) (以下、当社という) 星崎工場 (愛知県名古屋市) ではステンレス鋼を始め、高合金、チタンなどの高級鋼棒鋼・線材および工具鋼などの平角を製造している。

当社は、知多工場 (愛知県東海市)、川崎工場 (神奈川県川崎市)、星崎工場の3工場で線材・棒鋼・平角の製造を行ってきたが、圧延・2次加工設備が分散し非効率であった。今回、製造コストの低減と生産リードタイム短縮を目的に、2011年3月に川崎工場小棒圧延ラインを星崎工場線材圧延工場へ集約する合理化を実施し、高級鋼棒鋼の星崎工場一貫製造 (圧延~2次加工) を可能にした。本稿では新設備概要とその特徴などについて紹介する。

熱炉・粗列圧延は難加工圧延に適した線材圧延ラインと共用し、また仕上列圧延機・冷却床・切断・結束設備は、川崎工場から移設した。線材-小棒圧延ライン間は、ポギー台車で熱間材を搬送する方式とした。

平角製造において精度の良い寸法・形状を得るためには、圧延機入側、出側の誘導ガイドを圧延材に極力近づける必要がある。HV圧延機前後に、各パスにおいてガイド隙調整を1秒で完了する可動タイプの誘導ガイドを採用し、HV圧延機でさまざまな平角サイズに応じた断面積・形状を作り分け、仕上列で最終の形状に整えている。圧延中の温度低下が少なく、寸法精度・形状の良い平角が得られるようになった。

本合理化により、川崎工場で製造していた高級鋼小棒・平角が、星崎工場で一貫製造することが可能となった。(表3)

## 2. 小棒圧延ラインの概要

小棒圧延ライン設備レイアウトを図1、設備主仕様を表1に示す。川崎工場では高合金、チタンなどの小棒・平角を製造していた。高合金・チタン合金などの変形抵抗材料は、圧延時の加工温度域が狭く、温度低下により表面割れなどの品質異常が発生する。そこで今回の合理化では、水平垂直2スタンドシフトブル圧延機 (以下、HV圧延機という) を中間列に採用し、温度低下を抑制した (表2、図2)。加

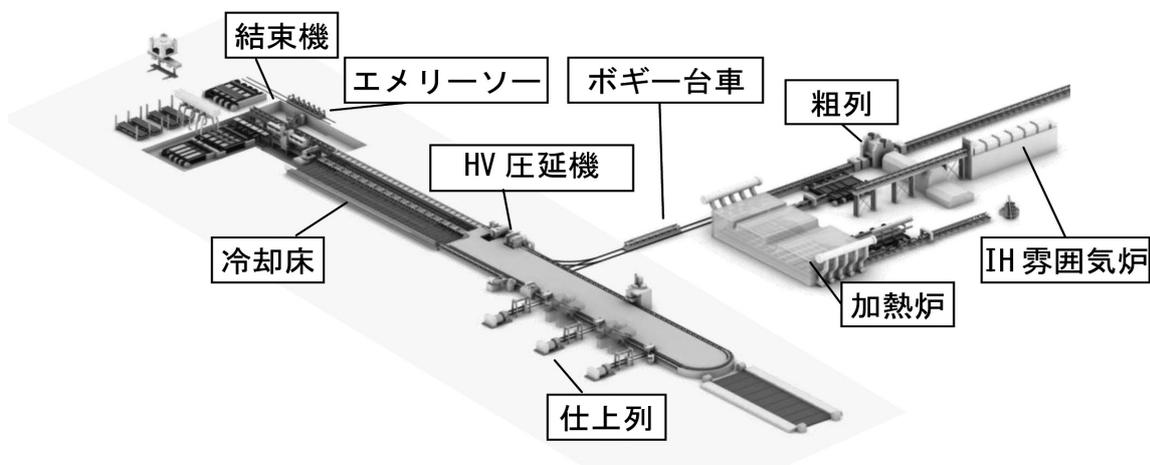


図1 星崎工場小棒圧延ラインレイアウト

表1 小棒圧延設備仕様

設備名	設備仕様
ボギー台車	自走式(口90 mm×9.4 m)
HV 圧延機	水平・垂直シフトブル圧延機 AC1100 kW×2台 個別駆動
仕上列	6連続水平・垂直圧延機
冷却床	幅4.4 m×長さ33 m
エメリーソー	砥石径φ860 mm 切断最大長さ7 m

表3 合理化前後の製造工場の変化

サイズ区分		従来	合理化後
丸棒	φ16~60 mm	川崎工場	星崎工場
	φ60~165 mm	星崎工場	
平角	厚み 5~43 mm 幅 10~105 mm	川崎工場	
	厚み 16~125 mm 幅 50~460 mm	星崎工場	

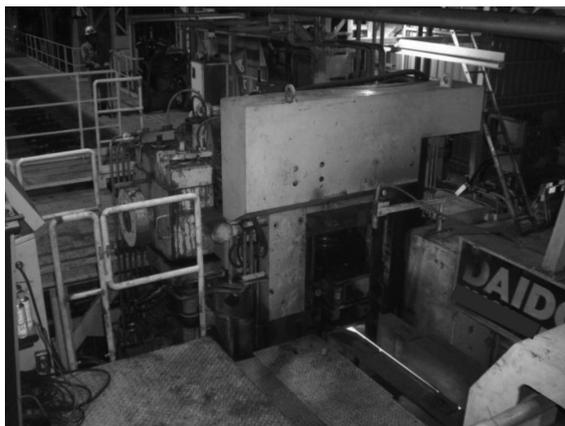


図2 小棒圧延ライン外観写真

表2 圧延方法比較

	従来	合理化後
圧延方法	<p>水平リバース圧延</p>	<p>2スタンドシフトブルHV圧延</p>
	各パス材料ハンドリング, 転回必要	材料転回不要
温度推移	<p>温度 時間</p> <p>1 パス 2 パス 3 パス 4 パス 5 パス 6 パス</p> <p>←&gt; 転回・ハンドリング</p>	<p>温度 時間</p> <p>1,2 パス 3,4 パス 5,6 パス</p> <p>←&gt; スタンドシフト</p>
	圧延時間長く, 温度低下大きい	圧延時間短く温度低下少ない

### 3. 品質改善

小棒圧延ラインでは、線材圧延工場の鋼片 IH（インダクションヒーター）雰囲気炉の適用により、表面疵改善が可能となった。例えば、チタン合金においては、窒素雰囲気中での短時間加熱により、加熱で発生する酸化層厚みを低減でき、従来より低い加熱温度でも表面割れが発生せず、かつマイクロ組織改善による高強度化を図ることができた。これにより品質要求の厳しい製品への対応が可能となった。今後、他の鋼種にも展開し、さらなる品質・プロセス改善を図っていく。

### 4. むすび

稼働開始から約半年が経過、立ち上げ当初に発生した設備・操業トラブルを克服し、現在順調に稼働を続けている。今後の小棒圧延ラインの課題として、生産性の向上、品質・プロセス改善によるコスト改善に取組、星崎工場は高級鋼製造工場としてパフォーマンスをさらに強化すると共に、お客様のニーズに応えた高品位、短納期の製品作りに努めていきたい。

(問合せ先)

大同特殊鋼(株)星崎工場

線材室 前田 若登 Tel(052)611-9406