

(291) ダイレクトピアシングによる熱間押出鋼管の製造

(第1報: 穿孔プレス設備, 偏肉, 操業状況)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所

服部圭助

高畑正和

小宮善徳

○松島 順

1. 緒言

熱間押出法において偏肉は最も難問題の一つであり、偏肉良好な管を押し出す為には押出プレスでの操業管理はもとより、押し出プレスに供給されるビレットの偏肉精度が良好なことが必須の条件である。押し出プレスに供給されるビレットの製造法は、ボーリング法、エキスパンション法、ダイレクトピアシング法が知られている。このうちダイレクトピアシング法は歩留上最も有利な穿孔法であるが、偏肉の問題があり我が国ではほとんど実施されていなかつた。今回、ダイレクトピアシング時に発生する偏肉について、モデルプレスおよび実機と使用し各種要因の影響度をつかみ、偏肉を改善することができた。本報においては、設備の概要、偏肉改善効果、操業状況について報告する。

2. 設備概要

ダイレクトピアシングを行なう為には、バックアップ機構と備えた精度の良好な穿孔プレスが不可欠である。本プレスの主要設備諸元を表1に示す。

3. 偏肉改善効果

モデルプレスでの各種要因の影響度調査結果と実機に適用し、得られた偏肉改善効果例を図1に示す。

図1は、A335-P5-H 219.1 x 10.31 x 6.000 における改善例である。

表1. 穿孔プレス 設備諸元

分類	項目	諸元
型式		堅型シガールコンテ-攪動型
コンテ-径		168.218.258.303.332φ
使用水圧力		315 kg/cm ²
穿孔ラム	力 量	400 / 800 / 1.200T
	ストロ-ク	1.825 mm
アラセツ装置	穿孔速度	400 mm/sec (調整可能)
	力 量	400 / 800 / 1.200T
バックアップ	ストロ-ク	1.350 mm
	アラセツ速度	300 mm/sec
バックアップ	力 量	MAX 1.000T
	ストロ-ク	1.400 mm

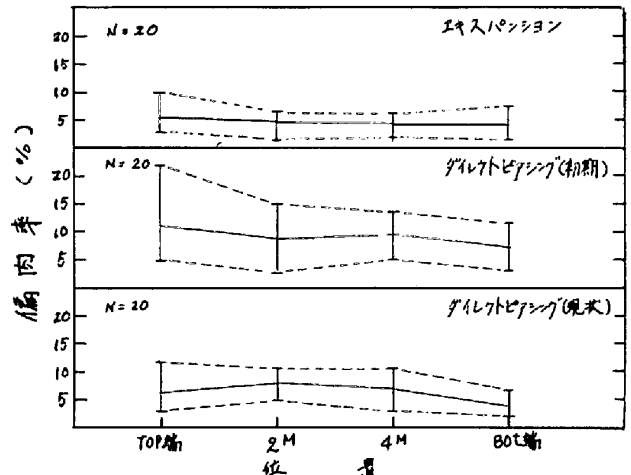


図1. 偏肉改善効果(実線は平均値を示す)

4. 操業状況

現在では当工場生産量の約半数をダイレクトピアシングにより製造している。本製造法により表2に示す改善効果が得られている。

表2. ダイレクトピアシングによる効果

		STPT38-H 165.2 x 30.0		A335P9-H 219.1 x 12.7	
		エキスパンション	ダイレクト	エキスパンション	ダイレクト
鋼材寸法	素 材 径	330φ	310φ	330φ	330φ
	加工上寸法	322φ x 30 x 100φ	310φ x 1076φ	322φ x 80 x 790φ	322φ x 718φ
鋼材加内容	外 削	有	無	有	有
	内 削	有	無	有	無
	面 取	有	有	有	有
歩留比較	外 削 口 入	4.8%	0	4.8%	4.8%
	内 削 口 入	0.8	0	5.9	0
	穿孔粗口入	0.8 (5.0%)	0.5% (3.4%)	5.3 (25%)	2.8 (13%)
	効 果		+ 5.9%		+ 8.4%