

鉄鋼技術共同研究会鋼材部会分塊分科会報告書

1. 総 論

1.1 作 業 概 要

分塊工場は製鋼工場で造塊された鋼塊を圧延して各種寸法の素材鋼片を作り、成品圧延工場に供給する役目を持っている。従つて生産量の多少、品質の良否が直ちに次工程に影響するので、圧延工程の中核として確固たる地位を占めている。

先ず均熱炉では鋼塊の大きさ材質等により加熱作業に若干の差はあるが、分塊工場の第一工程として工場の能率、歩留、原単位の向上の鍵を握る重要な部署である。均熱された鋼塊は、分塊圧延機へ送られてスラブ、ブルーム等に圧延されるが、後続する鋼片圧延機を経てさらに小断面のビレット、シートバー等になる場合もある。圧延は機械設備が能率を左右するが、ロールの材質、孔型、および圧下スケジュール等に細心の注意を払わないと、良製品はできない。圧延機を通つた鋼片は剪断機で不良部分を切捨て、所要の長さ揃えられて整理場へ運ばれる。時には熱片のまま、次工場に送られ鋼片自身の保有熱で直接成品に圧延されることもある。整理場では普通形状、品質、数量等を検査し必要に応じて手入を施した後、次工程のため万全の準備をした鋼片を保管する。手入関係設備は従来工場の末端としてやや軽視される傾向にあつたが、成品圧延工場に量、質ともにより素材を供給するため大きな力が注がれるようになった。

1.2 レ イ ア ウ ト

製鋼工程と成品圧延工程との中間に位する分塊工程で

は、作業は両者の操業に密接な関連がある。従つて工場の位置決定に際してはこの点を充分勘案し、材料の流れの円滑性を第一に考慮すべきである。また分塊工場自体の各設備の配置（レイアウト）においても、均熱炉、圧延機、精整場等、相互の能力の不均衡や配置不相当があれば、工場能力を十分に発揮できない。すなわち個々に優秀な設備の寄せ集めでは意味がない。その他拡張計画の可能性、定期大修理時の諸資材の搬出入等も考え、レイアウトは慎重に決定すべきである。

1.3 鋼塊と圧延断面の寸法

分塊工場の心臓は分塊圧延機である。この能力は鋼塊の重量ならびに形状と圧延する鋼片断面寸法により大きく変動する。

同一断面の鋼片の圧延に際し、最も能率のあがる鋼塊の選定が、分塊の立場で先ず第一に考えるべきであるが、これに品質、歩留、単重制限等の要素を加え、さらに同一鑄型から数種類の鋼塊を作り鑄型種類を少くしたいという製鋼側の要求等総合的に配慮し、しかる後鋼塊形状が決定される。最近の傾向として、概して鋼塊は大型化しているが、品質上問題点が残つており、なお検討の余地がある。

表 1.1 および 1.2 にブルーム分塊圧延機とスラブ分塊圧延機の代表例を示す。

表 1.1 ブルーム分塊圧延機 (Blooming mill)

工場名	鑄 型		鋼 塊		脱酸方法	分塊圧延寸法	圧延パス回数
	名 称	寸法 (頭部×高さ mm) 底部	高さ (m)	重量 (t)		厚×幅×長さ (mm)	
八 幡 1	C 61	520×520 } × 2,100 610×610	1.8	3.95	SK	210×155×16,800	19
	"	"	2.0	4.35	"	200×155×18,600	19
	"	"	1.95	4.25	"	270×210×10,400	19
	C 66	620×620 } × 2,000 660×660	1.55	4.8	"	200×155×22,000	25
室 蘭 1	MS 6	640×640 } × 2,200 710×710	1.95	6.0	R,SK	200×225×17,500	19
	MK 6	530×530 } × 2,200 710×710	2.1	6.0	K	"	19

工場名	鑄 型		鋼 塊		脱酸方法	分塊圧延寸法	圧延パス回数
	名 称	寸法(頭部×高さmm) 底部	高さ(m)	重量(t)		厚×幅×長さ(mm)	
川 崎	K62	614×614 } 668×668 } ×2,200	1.9~2.05	5.5~6.0	K, SK	160×165×29,500	19
	"	"	"	"		"	270×270×10,700
	K715	665×665 } 715×715 } ×2,100	1.7~2.0	5.5~6.24	R	195×195×22,400	19
	"	"	"	"	K	"	19
	K70	650×650 } 705×705 } ×2,100	"	"	R SK K	160×165×29,500	19
	"	"	"	"		120×420×14,900	17
	KS705	660×660 } 705×750 } ×1,920	1.9	5.5	R	165×165×27,000	19
	"	"	"	"	"	190×230×16,300	17
	KH60C	660×660 } 700×700 } ×1,630	1.63	6.0	K	160×165×29,500	21
	"	"	"	"	"	195×195×20,400	19
神 戸 2	K4TA	650×650 } 550×550 } ×1,500	1.5	4.2	K	180×200×15,200	19
	N5TA	590×590 } 650×650 } ×2,000	1.8	4.5	R	180×200×16,300	19

表 1.2 スラブ分塊圧延機 (Slabbing mill)

工場名	鑄 型		鋼 塊		脱酸寸法	分塊圧延寸法	圧延パス回数
	名 称	寸法(頭部×高さmm) 底部	高さ(m)	重量(t)		厚×幅×長さ(mm)	
戸 畑	B13	725×1,250 } 770×1,250 } ×2,100	2.0	13.5	R	130×940×4,500×3	19
	B14	725×1,300 } 770×1,320 } ×2,100	2.0	14.3	R	135×940×7,000	21
	B16	715×1,577 } 770×1,600 } ×2,100	2.0	16.8	R	120×1,240×7,000×2	19
	B18	705×1,777 } 760×1,800 } ×2,100	2.0	18.9	R	115×1,550×7,000×2	19
	B20	684×2,000 } 754×2,050 } ×2,100	2.0	20.7	R	110×1,860×7,000×2	27
	BS20	740×1,780 } 790×1,800 } ×2,000	1.9	20.0	K	120×1,550×7,000×2	23
	BS22	730×2,030 } 775×2,050 } ×2,000	1.9	22.0	K	110×1,860×7,000×2	25
	千 葉	C5C	760×575 } 790×605 } ×2,100	1.71~1.95	5.0~5.6	R, K	160×635×6,700
C6F		915×560 } 940×595 } ×2,100	1.87~1.97	6.4~6.8	R, K	150×790×6,900	11
C8FR1.0		1,115×577 } 1,140×622 } ×2,100	1.86~2.01	7.0~8.6	R, SK, K	160×980×6,800	13
C10FR1.3		1,370×575 } 1,390×610 } ×2,100	1.81~2.02	9.55~11.0	R, SK	190 ~50 × 1,500 × 5,000 14,500	15
C13FR1.5		1,625×657 } 1,650×692 } ×2,100	1.66~2.03	12.2~15.1	SK	200×1,500×9,500	19
広 畑	HB6.5	525×1,123 } 570×1,150 } ×1,800	1.8	6.9	R	150×900×6,000	11

工場名	鑄 型		鋼 塊		脱酸方法	分塊圧延寸法	圧延パス回数
	名 称	寸法(頭部×高さmm) 底部	高さ(m)	重量(t)		厚×幅×長さ(mm)	
広 畑	HB8	400×1,180 520×1,000×1,700	1.7	8.0	R, SK	120×1,500×5,000	9
	HB8.5	520×1,420 5,270×1,450×2,000	1.8	8.0	R	130×1,275×6,000	11
	HB10	610×1,580 650×1,600×1,700	1.7	10.0	R, K	170×1,500×5,000	11
	HB13	890×1,160 940×1,200×2,000	1.8	13.5	R	165×850×6,000×2	17
	HB135	655×1,572 710×1,600×2,000	1.8	16.0	K, SK	170×1,500×7,500	13
	HB16	770×1,570 850×1,620×2,000	1.8	12.0	K, SK	250×1,500×5,000	11
	HB12	800×1,085 900×1,125×2,051	1.9	14.5	C	165×850×6,000×2	15
	HB15	770×1,570 820×1,000×2,000	1.8	14.5	SK	190×1,500×6,000	13
	HB104	870×1,400 940×1,450×2,100	1.8	16.0	R	130×1,280×6,000×2	7

(注) 分塊圧延寸法中最後に×2とあるは、2枚どりをあらわす。

R: リムド鋼, SK: セミキルド鋼, K: キルド鋼, C: キャップド鋼,