

# 第1章

## 製鉄所における分塊工場の役割

### 1. 分塊工場の位置づけ

製鉄所における分塊工場は製鉄・製鋼・分塊・製品圧延加工の鉄鋼一貫工程の中間に位置し、その文字が示す通り、製鋼工場で铸込まれた鋼の「塊」を次工程の製品工場に最も適した寸法・形状の鋼片に「分」けてタイミングよく供給するという役割がある。

ここで言う鋼の塊には鋼塊（インゴット）とCC铸片があり、分塊圧延された鋼片にはスラブ、ブルーム、ビレットなどと呼ばれるものがある。またこれらの鋼片を使用する製品工場には、

鋼板製造の熱延工場・厚板工場

鋼管製造の継目無鋼管工場

条鋼製造の線材工場・棒鋼工場・形鋼工場

鍛造品製造の鍛圧工場

などがある。

この位置づけをわかりやすく図示すると図1-1のとおりである。

元来分塊圧延は鉄鋼一貫工程の中で鉄鋼の大量生産を効率的に遂行することを目的として誕生したものであるが、連続铸造の進歩普及により、単に量産のためだけでなく、低原価での安定した良品質の鋼片を供給する役割を果たさなければならない。このような意味で分塊工場の役割のいくつかを要約列挙すると次のとおりである。

#### <工程的意義から>

- ① 製鋼工場の铸込作業を簡素化し、かつ操業度・能率を上げることに役立っている。
- ② 製品工場の望む寸法形状の鋼片をタイミングよく供給することにより、製品工場での能率・品質の向上に役立つ。
- ③ 前後工程のバッファーとして多品種生産を円滑に遂行することができる。

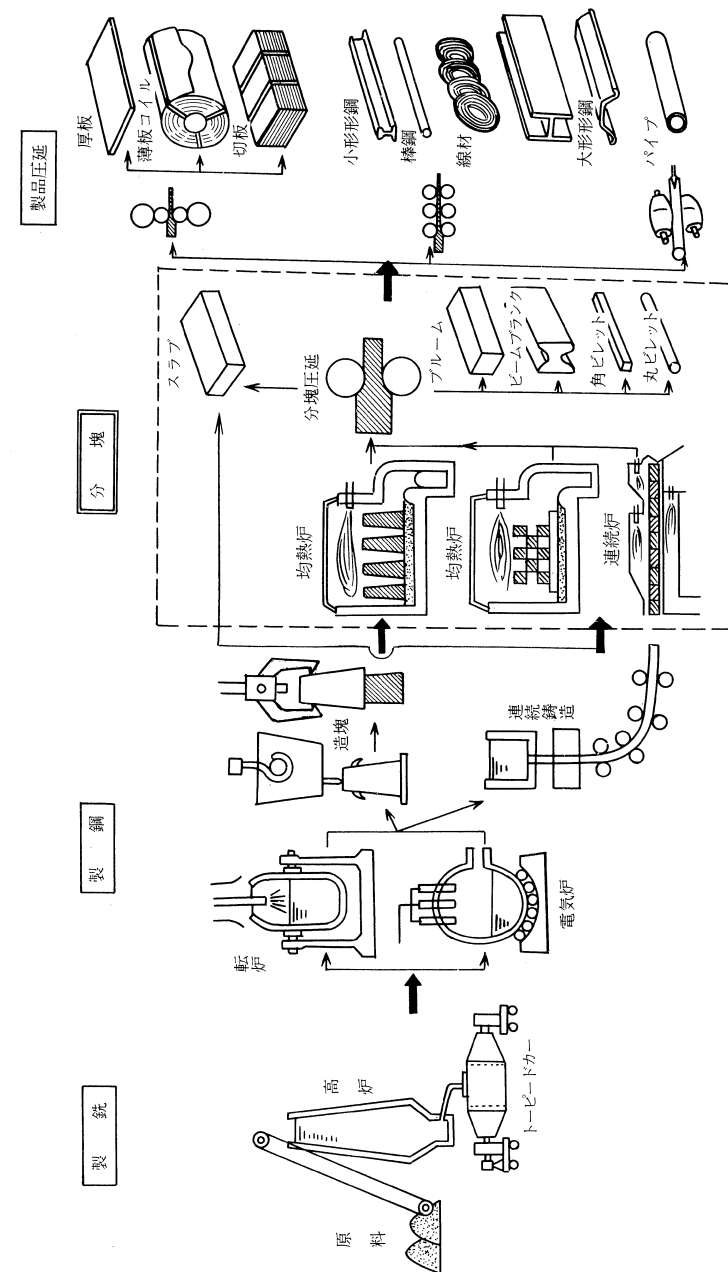


図1-1 鉄鋼一貫工程における分塊の位置

＜品質材質的意義から＞

- ① 分塊圧延により素材を鍛練し、内部気泡・収縮孔（パイプ）・センターポロシティなどを圧着し、かつ樹枝状組織を破壊して鋼の組織を改善し健全な材質を得る。
- ② 素材の欠陥部を切除し表面疵を除去し、品質の均一良好な鋼片を得る。

2. 分塊圧延の素材と鋼片の種類

(1) 素 材

分塊圧延に供せられる素材は製鋼工場で铸造された鋼塊と、連続铸造設備で製造されたCC铸片がある。

a. 鋼 塊

(a) 大 き さ

鋼塊の単重は約2～40tと広範囲であるが、その寸法単重は成品工場からの要求寸法・用途・分塊圧延の能率・品質などにより決められる。

(b) 形 状

全体の形状により正錐・逆錐の2種類に分けられ、前者には頭部開放型（オープントップ）、押湯付型、とっくり型（ボルトトップ）がある。後者は通常押湯付であり、底部は定盤を用いるものと铸型自身底部が丸く絞られたものがある。これらは鋼種や用途によって使い分けられる。（図1-2参照）

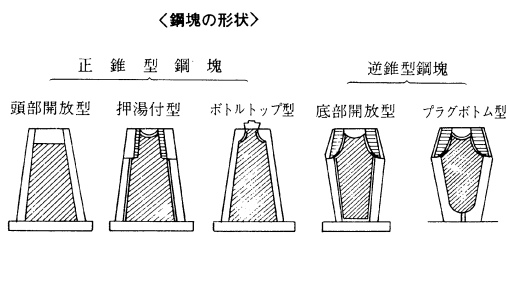


図1-2 鋼塊の種類

(c) 铸込方向

铸型の上から直接铸込まれた鋼塊を上注鋼塊、注入管を通じて铸型の下

から铸込まれた鋼塊を下注鋼塊と呼ばれる。後者は前者に比べ安定した良品質の鋼塊が得られるがコスト高となるため用途により造塊能力や総合コストを考慮した上で決められる。

(d) 鋼 種<sup>※1-1</sup>

溶鋼中の酸素量の程度すなわち脱酸の程度の差により、リムド鋼、キャップド鋼、セミキルド鋼、キルド鋼に分けられる。

b. CC铸片

(a) 形状と名称

形状にはスラブ、ブルーム、ビレットがあり、それぞれCCスラブ、CCブルーム、CCビレットと呼ばれている。このうち分塊圧延に供せられるのはCCブルームであり、一部CCスラブをサイジング圧延しているところもある。

(b) 铸込方法

铸込方法を連続铸造機の型式で分類すると垂直型、垂直曲げ型、湾曲型、水平型がある。これを模式的に図1-3に示す。

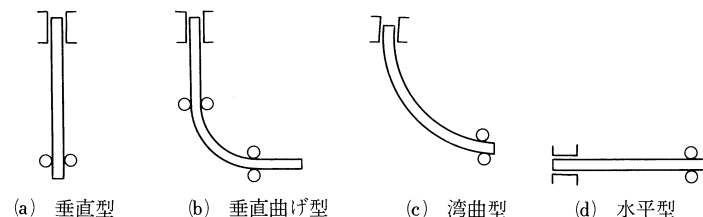


図1-3 連続铸造機の型式

(c) 鋼 種

連続铸造で铸込まれる鋼種はキルド鋼である。

(2) 鋼 片<sup>※1-2</sup>

分塊工場の成品は製品工場にとって半成品であり、これを総称して「鋼片」という。鋼片は寸法・形状・用途などの違いによってスラブ・ブルーム・ビレット・粗形鋼片（ビームブランク）に分類される。

a. ス ラ ブ

一般に幅が厚さの2倍以上の矩形断面を有する鋼片をスラブという。厚板・薄板などの鋼板用に製造される。なお狭幅薄鋼板（帯鋼板）に用いられ

る小スラブをシートバーと称することもある。

**b. ブルーム**

一般に幅が厚さの2倍以下の矩形または正方形の断面を有する鋼片で分塊圧延機により幅厚とも約130mm超の大きさに圧延される鋼片をブルームという。用途は広く線材・棒鋼・形鋼・丸鋼などに供せられる。但し、線材・棒鋼についてはブルームから角ビレットに圧延して供せられるのが一般的である。

**c. ビレット**

ビレットには断面が正方形の角ビレットと円形の丸ビレットがある。角ビレットは幅厚とも約130mm以下の鋼片でブルームと区別されている。主として角ビレットは小形形鋼・棒鋼・線材などに用いられ、丸ビレットは鋼管・条鋼などに用いられている。

**d. 粗形鋼片（ビームブランク）**

粗形鋼片は別名ビームブランクと称し、製品であるH形鋼・シートパイルなどの大形形鋼の素材として、その形鋼に類似した断面形状に圧延される。従って、その形状寸法は数多くの種類がある。但し、近年はH形鋼・シート

パイルの素材はCCスラブやCCブルームから供給されているケースがほとんどである。

以上鋼片の種類を区別を表1-1に要約して示す。ただしこれは分類の一例であり実際には各社で夫々定義されており、数値的には多少の差異がある。

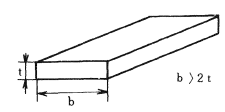

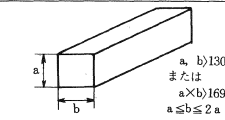

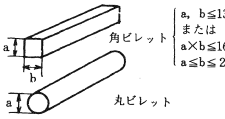

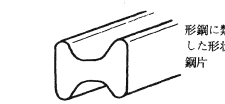
**練習問題**

**問題 1** 銑鋼の一貫製鉄所における分塊工場の役割を簡条書に3つ以上あげよ。

**問題 2** 次の文章の（ ）内に鋼片の名称を入れよ。

分塊工場の製品である鋼片には大きく分けて ((1) )、((2) )、((3) )、((4) ) などがある。((5) ) は幅が厚さの2倍以下の長方形または正方形の断面を有するもので、これをさらに圧延し ((6) ) や ((7) ) の鋼片にしたのち条鋼、線材、形鋼などに供せられる。一方矩形断面でも幅が厚さの2倍以上のものは ((8) ) といひ鋼板用に製造される。また ((9) ) は断面形状によって ((10) )、((11) ) と呼ばれる、前者は主として管材に、後者は棒鋼、線材などに用いられる。((12) ) はH形鋼、シートパイルなどの大形形鋼用であり別名 ((13) ) ともいう。

表1-1 鋼片の種類

鋼片名称	鋼片の形状寸法	代表的分塊圧延機	鋼片の用途
スラブ		高揚程2重逆転式 ユニバーサル式	
ブルーム	 a, b)130mm または a×b)169cm <sup>2</sup> a ≤ b ≤ 2a	2重逆転式	
ビレット	 角ビレット 丸ビレット a, b)130mm または a×b)169cm <sup>2</sup> a ≤ b ≤ 2a	2重逆転式 2重連続式 3重式	
粗形鋼片 (ビームブランク)	 形鋼に類似した形状の鋼片	高揚程2重逆転式 2重逆転式	