

(110) 適正装入量の決定方法について

八幡製鉄所八幡製造所

山本雅彦 吉井 等

王寺陸満 ○中西啓之

1. ある平均値とバラツキを持つ母材例えば1チャージの溶鋼から一定の単重のUnit例えば鋼塊を採取しようとする場合一般に母材の平均単重をUnitの整数倍からある程度の余裕をとっておいた方が歩留が良い。この最適余裕の計算ロジックはよく知られているように第1図において

$f(x)$: 正規確率密度函数

s : 母材重量標準偏差

$g(x)$: 損失函数

W : Unit 指定単重

A : 乱尺許容下限

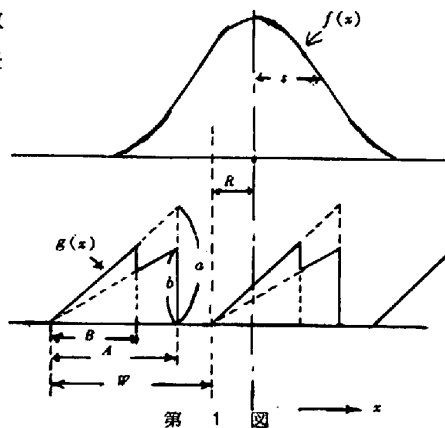
B : 減価振替下限

$H = b/a$: 振替減価率

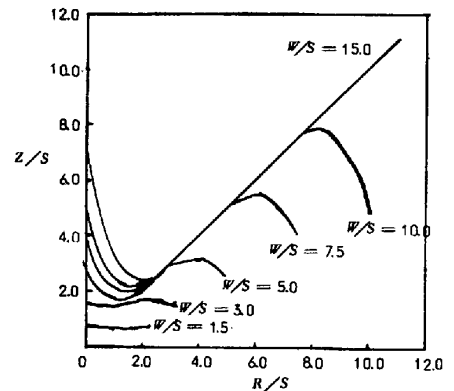
R : 余 裕

とすると

$$Z = \int_{-\infty}^{\infty} g(x) f(x) dx$$



第1図



第2図 短塊が許容されない場合の余裕と損失

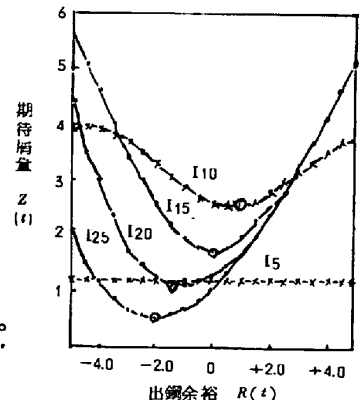
をある値 R について計算すれば Z は与えられた諸条件のもとで余裕を R とした場合の損失の期待値となる。従って R を種々変えて Z を計算し Z が最小となる R の値を決めればこの R が最適余裕となる。この方法を溶鋼から指定された鋼塊を採取することに適用する場合の問題点として、(1) 製鋼炉から出鋼される溶鋼量の分布はある管理可能な一定のルールによって決定されるものでなければならない。(2) 正規確率密度函数 $f(x)$ は装入量決定値から鋼塊製造に到るまでの全てのバラツキを含み装入目標値に対する良塊となり得る可能性のある溶鋼量の分布を示すものでなければならない。(3) チャージ内で請求される鋼塊は一般に異なる鋳型から構成され鋼塊単重もそれぞれ異なる (これは特に厚板のような大型鋼塊の製造で問題となる)。それ故チャージ内の個々の鋼塊について短塊許容範囲が異なるために発生屑量は注入順位の影響をうける。

2. 計算結果

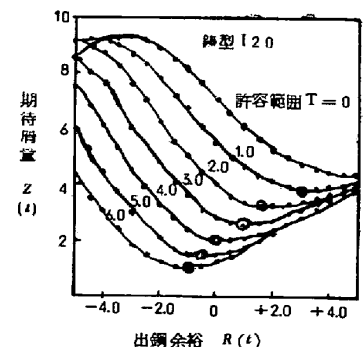
- (1) 短塊発生が許容されない場合；振替減価率 H は実際に即するように $H = 1$ とした。押湯付キルド鋼のように短塊発生が許容されない場合の余裕と損失の関係は第2図となる。この場合は最終鋼塊単重が大なる程期待屑量は大きくなる。従って単重最小の鋼塊を最終鋼塊とすべきである。
- (2) 短塊発生が許容される場合；第1表のモデル鋳型について平炉の場合の計算結果を第3図に示した。セミキルド、リムド鋼等一般にはある程度の短塊発生が許容される場合が多い。短塊許容範囲が存在する場合には期待屑量は鋼塊単重そのものよりもその許容範囲の大きさに依存する。従って許容範囲最大の鋼塊を最終鋼塊とするのが最も有利である。

第1表 モデル鋼塊

鋼 型	満注単重	最大短塊許容範囲
I 25	25 ^T	8 ^T
I 20	20 ^T	6 ^T
I 15	15 ^T	4 ^T
I 10	10 ^T	2 ^T
I 5	5 ^T	1.5 ^T



第3図 短塊が許容される場合の余裕と損失



第4図 短塊許容範囲の期待屑量への影響