

(107) 鋳片内のアルミナ含有量におよぼす製鋼鑄造条件の影響

(彎曲型連続鑄造機による冷延鋼板用鋳片の製造に関する研究-Ⅳ)

新日鉄・広畑 熊井 浩 広本 健 松永 久

工博 浅野鋼一 ○ 佐伯 毅

1. 緒言: 前報においてはマンガンシリケート系球状介在物量におよぼす製鋼鑄造条件の影響について述べたが、介在物としては、これ以外に、アルミナ系の非球状介在物がある。本報においては、アルミナ含有量におよぼす製鋼鑄造条件の影響について述べる。さらに、スライム法によるマンガンシリケート系介在物量の調査および鋳片表面観察によるピンホール発生量の定量を行ない、これら3者とブリキの表面品質との対応関係を求めた。

2. 試験方法: 連続鋳片の長手方向中央部から、図1に示す要領で、鋳片表面から厚み2mmの試験片を切出し、3N-HCl水溶液によつて溶解し、残渣を水簸法によつて回収し、乾燥、篩分して、53μ以上の介在物を回収した後、球状のシリカ系介在物を顕微鏡下で除去して、残りをアルミナ系介在物とした。本試験を約30チャージについて行なつた。

3. 試験結果: 53μ以上のアルミナ含有量は0~30mg/10kgの範囲にあり、この量と製鋼鑄造条件との対応関係を調査した結果、製鋼条件として、吹止0, 取鍋添加Al/Si比, 吹止温度が、また、鑄造条件として引抜速度が影響をおよぼす要因として検出され、それらの間には次式が成立つ。

$$w = 13 - 2.5(v - 0.8) - 0.29(T - 1650) + 9\{(Al/Si) - 2.0\} - 294(0 - 4)$$

ただし、  
 w: 53μ以上のアルミナ含有量 (mg/10kg)  
 v: 引抜速度 (m/min)  
 T: 吹止温度 (°C)  
 Al/Si: 取鍋添加Al/Si比 (-)  
 0: 吹止0 (%×100)

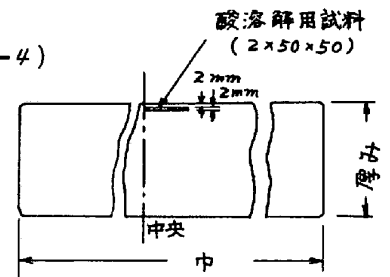


図1. 酸溶解用試料切出し要領

また、ブリキの表面疵の1つとして、鋳片のピンホールに起因するスケール系のものであるが、このピンホールの発生がほとんどない場合のみを選んで、ブリキの表面疵判定値と、アルミナおよびマンガンシリケート系介在物含有量との対応関係を調査したところ、図2のような結果を得た。一般的には、アルミナ系介在物量を少なくしようとして、Al添加量を少なくすれば、マンガンシリケート系の球状介在物が増加し、後者を少なくしようとして、Al添加量を増せば、前者が増加するのは一般的な現象であるが、前報および本報において述べたように、これらの両種の介在物量を同時に少なくし得ることがわかり、かつ、これによつて、ブリキの表面品質をきわめて良好なものになし得ることがわかつた。

なお、鋳片にピンホールが生成した場合には、その後の鋳片の手入方法や、加熱圧延方法によつて、ピンホールの害悪の程度が大きく異なるが、本試験においては、ピンホールの生成したものは、これを充分にスカフ除去して、後の工程に流した。

以上の結果から、高級グレードのブリキとなし得る条件は、 $A + (10/3)B < 110$

ただし、A: 53μ以上スライム抽出介在物量 (mg/10kg)

B: 53μ以上アルミナ抽出量 (mg/10kg)

であることがわかつた。

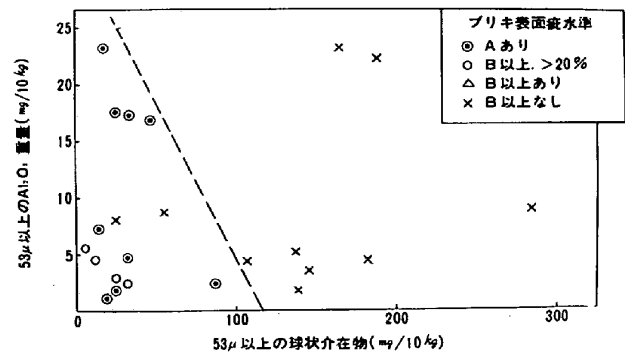


図2 球状Mn-Silicateおよびアルミナ含有量と成品成膜との関係 (ただしスラブピンホールの極めて少ない場合)