

1. 緒言

セミキルド鋼を適正脱酸度で製造する場合収縮孔の問題は少ないが、成分又は偏析、介在物対策などの理由から脱酸を強化しなければならない場合があり、その時に形成する大きな収縮孔が分塊圧延過程で圧着せず種々の欠陥の原因となることが多い。多くの場合押湯付銅塊として収縮孔を抑制する手段がとられるが、製造コスト、作業性などに難点があり、より容易な方法でこれらの収縮孔を抑制することが望ましい。従来からその試験は行なわれているが¹⁾²⁾³⁾ 室蘭製鉄所においても銅塊の凝固が完了する前に倒立し収縮孔を分散させ、その圧着を回す方式についての検討を行なった。

2. 供試材

小型銅塊: AlおよびSiで脱酸した300^{kg}銅塊および96^{mmφ}に鍛造したビレットを調査した。

角型銅塊: Siセミキルド鋼を7^tの角型鑄型に水張り造塊、倒立し、銅塊およびビレットを調査した。

扁平銅塊: Alセミキルド鋼を14^tの扁平鑄型に水張り造塊、倒立し、銅塊およびスラブを調査した。

3. 調査結果および考察

Al脱酸の小型銅塊の収縮孔は大きく、ビレットの検査結果でも圧着部にハーシナイトが連なりマフロ欠陥となり易い。Si脱酸の場合には、粒状の収縮孔が得られ易く、圧着には有利であるが、圧着部にはシリケートがみられることもある。Photo 1に角型および扁平銅塊のマクロ組織を示す。低炭のSiセミキルド角型銅塊の収縮孔は、移行後非常に大きい。ビレットの検査結果では圧着部に大型のシリケートがあり、後工程でのトラブルが予想される。そこでAl脱酸を併用した所、収縮孔形状は変わらないがビレットの圧着部の介在物はなくなりほぼ完全に圧着していた。Al脱酸扁平銅塊ではC%と倒立時間を多少変えた。C%が低く倒立時期が早いと、移行後の収縮孔も大きく、スラブの圧着部にはシリケート、ハーシナイトが連なり細い割れがみられる。C%が多少高く倒立時期が遅い銅塊では収縮孔は分散し、スラブでも欠陥は認められなかった。

4. 結言

強脱酸セミキルド銅塊の収縮孔による各種の欠陥を銅塊を倒立することによりある程度防ぐことが出来る。但しその時の条件として、収縮孔内面が清浄であり、大きすぎないことが必要である。

参考文献

- 1) 桑原他: 鉄と鋼 51(1965) P898
- 2) 甲斐他: 鉄と鋼 51(1965) P900
- 3) 岡部他: 鉄と鋼 53(1967) 10 P349



鋼種		低炭Siセミルド	Alセミルド	中炭Alセミルド
重量(t)		7.400	14.400	14.400
倒立時間		76 min	80 min	140 min
成分	C	0.11%	0.18%	0.24%
	Si	0.12	0.01	0.01
	Mn	0.41	0.48	0.80

Photo 1 角型および扁平銅塊のマクロ組織