

Photo. 1. $\times 20(1/2)$
Form of extracted inclusion before treatment.

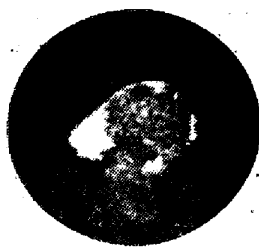


Photo. 2. $\times 20(1/2)$
Form of extracted inclusion after treatment.

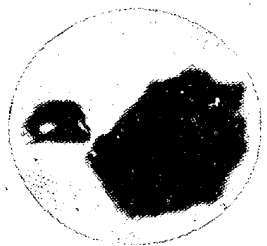


Photo. 3. $\times 20(1/2)$
Form of extracted inclusion after treatment.

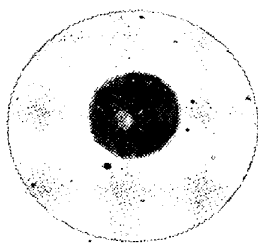


Photo. 4. $\times 20(1/2)$
Form of extracted inclusion after treatment.

activity の減少によるためと考えられる。抽出サンドの形態も C の低い場合以外（純 Fe-Si-O 系に近いもの）は加熱前の微細白色のものと大差ない。

(3) F-Si-O-Mn 系

熔鋼中の Mn の存在は C の場合と同様に O に大きな影響を有し Si との共存によつてその脱酸を容易にし更に Mn 自体も温度効果と共に脱酸力が強くなつて本実験においても当然 Mn による脱酸反応の進行が考えられるがこの点については別途実験中で Si の脱酸反応は上述の場合と同様可成り進行している。しかし SiO₂ の生成量は C の場合と同様に Mn の増加と共に低下しているがこれは Mn の高い場合 O の絶対量が低下することと活動度に影響すること等によるものと考えられる。

(4) Fe-Si-O-C-Mn 系

この系は多数の因子が存在して Si の脱酸反応の進行にも可成り複雑な影響を与えられられるが加熱によつて SiO₂ は増加し、Fe-Si-O-Mn 系の場合と同様 C によつて強く左右される。抽出サンドの形態は Fe-Si-O-Mn 系の場合に類似し暗灰色部のやや多い白色の微細球状を呈する。

IV. 結 言

以上凝固温度附近における Si の脱酸反応の進行について概述したが、何れの場合においても SiO₂ の生成が認められた。従つてこの附近の温度においても



なる反応が充分進行し得るものと考えられる。

実際現場作業において Si の如く温度降下によつてその脱酸を低下する元素のみを用いて脱酸する場合、鋼塊の凝固過程においても新たな脱酸生成物を生ずる。一方この時期における介在物の浮揚離脱は前述の如く困難で鋼中にそのまま介在して砂疵や顕微鏡的介在物の原因となるおそれが充分ある。従つてこれらの欠陥を軽減するためには比較的低温における新たな脱酸生成物の生成を阻止する事が必要と考えられる。

(30) 円筒鉄板及び渦巻鉄板による鋼塊剝症の防止について

(On the Prevention of Ingot Scabs by Cylinder Plates and Spiral Sheets)

Yukimasa Ozawa.

富士製鉄広畑製鉄所 小沢幸正

I. 緒 言

造塊の際における注入初期スプラッシュによつて鋼塊の下部表面に生じた剝疵は分塊歩留の低下を招き、スラブのスクーフ手入量を増し、或いは成品表面に好ましからざる影響をおよぼしたりするので造塊作業上の重要問題となつている。今回剝疵防止の一方法としてセミキルド鋼の上注に際し定盤上に円筒形の鉄板および渦巻状の鉄板をおいてスプラッシュが鑄型壁に附着するのを防ぐようにし、その結果について剝疵点数およびスクーフ点数を採点して統計的に検討してみた。

II. 試 験 方 法

円筒鉄板の寸法は種々試験の結果、板厚 1.6 mm、高さ 450 mm、直径 450 mm 程度のものが最も適當であると認められたのでこの寸法のものを使用して注入初期のスプラッシュを鉄板壁で受止めるようにした。また渦巻鉄板には板厚 0.8 mm、巾 70 mm、長さ 7,500 mm の薄板を外径約 450 mm の渦巻状に巻いて使用しスプラッシュの発生を未然に抑えるように試みた。但し鑄型は底部断面積 570×1,450 mm 前後のもの数種を使用した。

III. 調 査 方 法

同一取鍋からの各鋼塊の半数に対し円筒鉄板或いは渦巻鉄板を使用してその効果を比較してみた。即ち鋼塊型抜の際に剝疵発生状況の概略を調査表の鋼塊図に記録しておき、次に Fig. 1 の如き鋼塊図の全面を 96 分した透明の標準紙を当ててその 1 区劃を占める剝疵を以て 1

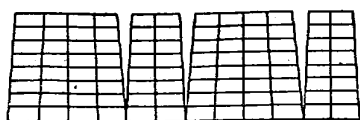


Fig. 1. The standard paper to give ingot scab-marks.

点として採点するようにした。また分塊圧延後のスラブ剥疵に対する手入状況の調査も鋼塊剥疵の場合と同様にスカーフ点数判定用標準紙を使用して採点を行い、これらの結果について統計的検討を加えてみた。

IV. 調査結果

鋼塊剥疵は円筒鉄板および渦巻鉄板の使用によつて何れも減少するのが認められた(1%有意)が、鉄板を使用しない場合の剥疵点数は一般に略々 5~20 点程度であるのに対し、円筒鉄板を使用した場合は約 1/3 に減少するが、渦巻鉄板では 1/2 程度の減少であつた。また剥疵のためスラブのスカーフを必要とする鋼塊の発生率は鉄板を使用しない場合は約 60% であるが、円筒鉄板の使用によつて約 1/3 に減じ、渦巻鉄板では 1/2 程度の減少であつた。(5%有意)。またスカーフ点数に対する鉄板使用結果についてもこれと略々同様の結果がみられた。従つて前記寸法の場合には円筒鉄板の方が渦巻鉄板よりもやや良好な成績を示しているようである。

次に渦巻鉄板使用の場合の注入状況を種々観察の結果鉄板の厚さは更に薄くてもよいが、更に巾が広く、長さの長い方が効果が著しいものと認められたので板厚 0.5 mm, 巾 100 mm, 長さ 10,000 mm のものを使用してみた。その結果では円筒鉄板よりもやや良好な成績が得られ、鉄板原価およびスカーフ費用を考慮してもこの程度の渦巻鉄板の方がやや有利であると考えられる。

(31) 鉄鋼のオーステナイト結晶粒度に及ぼすバナジウムの影響 (I)

(Effect of Vanadium on the Austenite Grain Size in Iron & Steel) (I)

Kiichi Narita.

K.K. 神戸製鋼所研究部

工 高尾善一郎・工 下瀬高明・〇理 成田貴一

I. 緒言

筆者等は従来鉄鋼の諸性質におよぼすアルミニウム、チタニウムおよびバナジウムの影響について検討しその一部は既に報告したが本報告においては上記検討の一環

として鉄鋼のオーステナイト結晶粒度(以下結晶粒度と略す)におよぼす微量バナジウムの影響について検討した結果を報告し度い。

II. 実験方法

(i) 試料の調整

(イ) 結晶粒度におよぼす金属状バナジウムの影響を検討する試料はアルゴン雰囲気中で純マグネシア坩堝を使用して純鉄(予め 10^{-3} mm Hg 下に 3 回低压溶解を繰返して充分脱ガスせるもの)を溶解しこれにフェロバナジウム(前記脱ガスせる純鉄と純金属バナジウムを純マグネシア坩堝を使用し 10^{-3} mm Hg 下に溶解せるもの)を添加して調整した。

(ロ) 結晶粒度におよぼす酸化バナジウムの影響を検討する試料は酸化鉄で酸素を添加せる三種の純鉄を使用し(イ)項同様アルゴン雰囲気中で溶解しこれにフェロバナジウムを添加して調整した。

(ハ) 結晶粒度におよぼす窒化バナジウムの影響を検討する試料は窒化鉄で窒素を添加せる二種の純鉄を使用し(イ)項同様アルゴン雰囲気中で溶解しこれにフェロバナジウムを添加して調整した。

(ii) 分析方法および結晶粒度測定方法

(イ) 分析方法 微量バナジウムの分析方法の詳細は省略する。

(ロ) 結晶粒度測定方法 結晶粒度測定には種々問題があるが学振滲炭法が慣用されているので同法に準拠して実施した。

III. 実験結果

(i) 結晶粒度におよぼす金属状バナジウムの影響 前章(i)(イ)項の如くして調整した試料について結晶粒度と全バナジウム量との関係を示すと Table 1 (省略) および Fig. 1 の如くなる。試料中の化合物型バナジウムは何れも極めて少く後述する如くこの程度のバナ

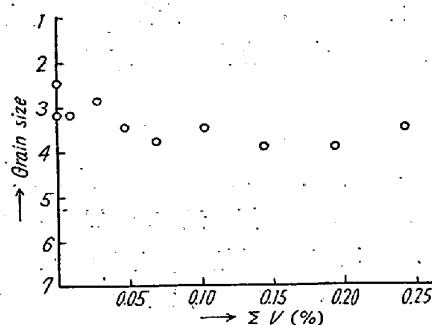


Fig. 1. Relation between grain size and total vanadium content ΣV (%)