

(161) 低炭素リムド鋼の出鋼、造塊過程の諸現象におよぼすSの影響

住友金属 中央技術研究所 荒木泰治 ◦ 藤井孝一
鹿島製鉄所 姉崎正治 山崎 勲

I 緒言

リムド鋼凝固時のCO生成反応に対して鋼中のSが著しい影響をおよぼすことは良く知られている。したがって品質の良いリムド鋼を得るためには、Sの作用を正確に把握しそれに応じた対策を講ずることが製鋼作業上の重要なポイントとなる。このような観点から低炭素リムド鋼を対象に出鋼、造塊過程の諸現象におよぼすSの影響を調査した結果、2, 3の新しい知見を得たので報告する。

II 調査方法

250ton 転炉の終点、レードル内、鑄型内、鋼板の鋼中化学成分および17~26ton鋼塊(オープン鑄型鑄込)の表皮層性状さらにはスラブ表面疵を調査しSとの関係を解析した。

III 調査結果

(1) C-O関係: 転炉終点、レードル内、鑄込直後の鑄型内では、OはCとの平衡値より高くかつSが低いほど高い。レードル内のSと[C%]×[O%]の関係を図1に示す。レードル内ではS 0.005%の低下によりOは0.0035%の割合で高くなる。またこれらの工程間のO低下はSが低いほど小さい。鋼中のSが低い場合にはレードル内および鑄込中鑄型内の溶鋼が脱酸不足とならないよう配慮しなければならない。一方蓋置前にはOはCとの平衡値前後となりSの影響は見られなくなる。

(2) 鋼塊表皮層性状: ソリッドスキン厚さはレードルSが低く、鑄込速度が遅いほど厚くなる傾向がある。3者の関係を図2に示した。図2およびスラブ表面疵成績から適正な鑄込条件を求めた結果、次式によりレードルSに応じて鑄込速度を制御すれば、ソリッドスキン厚さ10mm以上を確保できかつ表面性状の良好なスラブが得られることが判った。

$$<-2000(\text{レードル}[S\%]) + 45), \quad 0.007 < [S\%] < 0.020$$

IV 結言

低炭素リムド鋼の製造に当っては、鋼中Sが低い場合にはOが高くなる傾向があるので脱酸不足にならないよう配慮し、Sが高い場合にはとくに鑄込速度の選択に注意しなければならないことが判った。

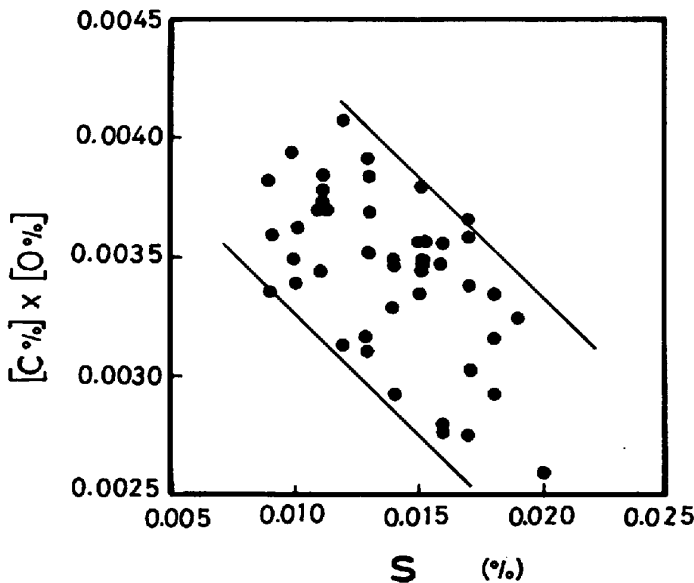


図1. レードルにおけるSと[C%]×[O%]の関係

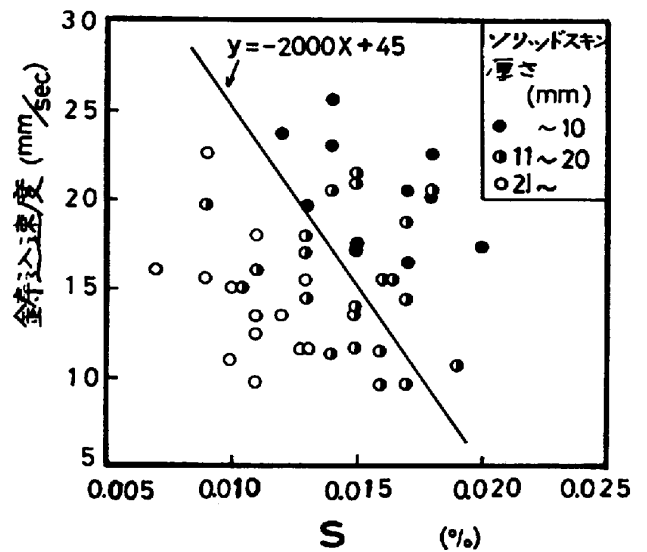


図2. レードルS-鑄込速度-ソリッドスキン厚さの関係