

(461)

Si含有熱延鋼板の赤スケール疵におよぼす  
素材S含有量と圧延温度条件の影響

川崎製鉄 技術研究所 ○森田正彦 伊藤 庸  
水島製鉄所 東野建夫 岡本 昇

1. 緒言 Si含有熱延鋼板に見られる赤スケール疵は表面品質の劣化はもとより、次工程での脱スケール性さらには曲げ加工性にも影響をおよぼす重要な表面欠陥である。その原因がスラブ加熱時の1次スケールと地鉄界面に生成する低融点のフェライト ( $2FeO \cdot SiO_2$ ) によるものであることは古くから知られているが、その防止手段はまだ確立されているとはいえない。著者らは現場実験を主体とした調査の結果、素材S含有量と圧延温度条件の影響について興味ある現象を見出したので報告する。

2. 実験方法 化学成分としてSi含有量が0.10~0.35%, S含有量が0.005~0.025%の構造用鋼素材をスラブ加熱温度を1200~1300°Cの範囲で変えて熱間圧延し、鋼板全長にわたって赤スケール発生面積率を目視観察で評点化して素材化学成分および圧延条件の影響を統計的手法を用いて解析するとともに、圧延各過程でサンプルを採取してスケールの組織ならびに構造を調べた。

3. 実験結果 (1) 粗圧延前のスケールブレイカー通過直後の観察ではSの影響は明瞭でないが、シートバーではSの増加とともにスケールの剥離が良好となる傾向が明らかに認められた。

(2) ホットコイルの観察評点が良好となる圧延温度条件として、シートバーでのスケール残存が少なく、それに比例してホットコイルも良好となる高温加熱、高温圧延と、シートバーでのスケール残存は多いがそれが仕上圧延前のスケールブレイカーで除去されて最終的にはかなり良好なものが得られる低温加熱、低温圧延の両極端の条件があり、Sの効果は図1の平均評点からわかるようにとくに前者の条件下で顕著であり、図2の重回帰式の等評点線図に示すようにSの増加とともに良好なものが得られる温度範囲も拡大する。

(3) シートバーサンプルの調査結果では図3に示すように残存フェライトと地鉄の界面にFeSが濃縮しており、粗圧延中のデスケリング時のスケール剥離性にこのS濃縮層の存在が影響をおよぼしていると推定される。

(4) このSの濃縮の原因はスラブ加熱時に生成した  $FeO-SiO_2-FeS$  の溶融相が凝固する過程で地鉄側界面に偏析したものと考えられる。

参考文献 1) 小野田ら; 住友金属 20 (1968) / P1

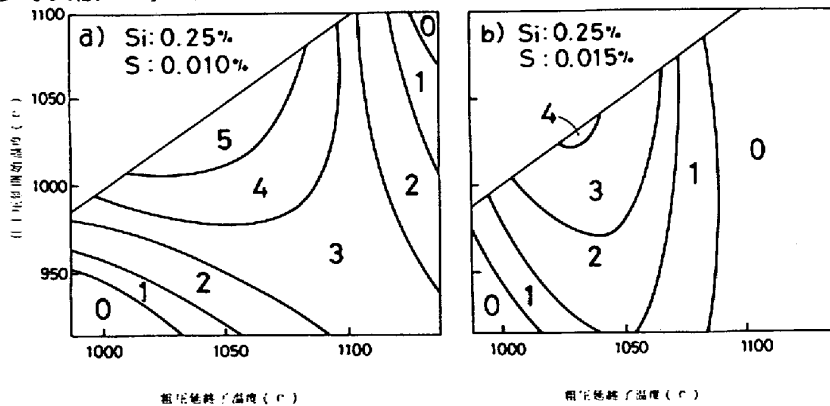


図2 赤スケール評点におよぼす圧延温度条件の影響

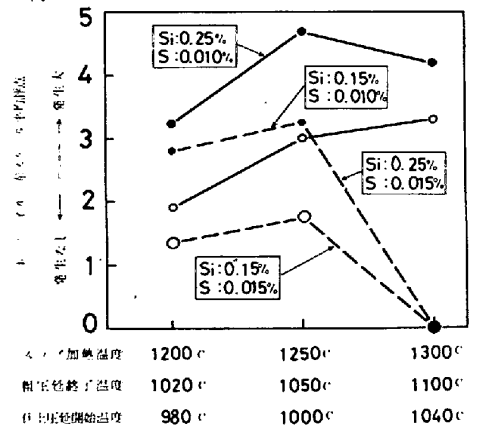


図1 赤スケール評点におよぼす化学成分の影響

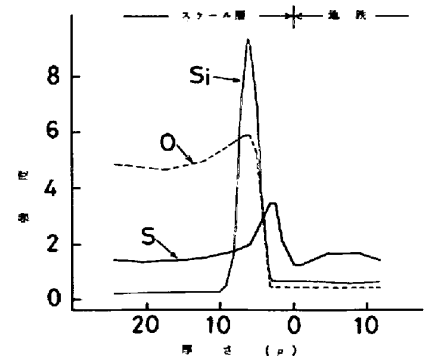


図3 シートバースケール残存部断面のXMAラインアナリシス結果