

(267) ホット・スカーフィング前の組織制御による連続材の表面品質の改善

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西 稔泰 中島 勝也 ○石田 安正
松永 崇 高木 功

1. 緒言 機械構造用合金鋼，冷間圧造用炭素鋼およびばね鋼は，連続製造後分塊圧延を施した鋼片表面に微細な縦小割が発生し精整作業の負荷が高かった。鋼片表面品質の改善のために種々の対策を取ったが，その結果ホットスカーフィング前のブルーム表層の組織を相変態もしくは圧延による動的再結晶により制御することにより，鋼片表面品質の改善効果が大きいことが判明したので報告する。

2. 実験方法 Fig.1は実験工程を示し，実験1では，加熱炉装入前に鋼片表面温度を600～800℃の範囲で変化させ加熱炉で一定の温度とし，分塊圧延を施し118[□]鋼片とする。実験2では，加熱炉で一定の温度として，250×390, 250×360, 250×300および245[□]へ圧下量を変化させ分塊圧延しホット・スカーフィング後さらに圧延を施し118[□]鋼片とする。鋼片表面疵指数は蛍光磁粉探傷時の疵程度を示す。

供試材は，SCM440, SWRCH35K(B添加), SWRCH48K(Cr添加), SWRCH25KおよびSUP7を用いた。

3. 結果

実験1) 相変態を利用した組織制御

Fig.2は，加熱炉装入前の鋼片表面温度を変化させたときの鋼片表面疵指数の変化を示す。鋼片表面疵指数は700℃以上で悪いが，700℃未満ではAr₁変態を生じるため良好である。

実験2) 圧下量を利用した組織制御

Fig.3は，ホット・スカーフィング前の圧下量の変化と鋼片表面疵指数の変化を示す。鋼片表面疵指数は圧下量80mm未満では悪いが，80mm以上では動的再結晶が進行するため良好である。

以上のことより，鋼片表面疵はホット・スカーフィング前に相変態もしくは圧延による動的再結晶を利用し，製造時生成したγ粒を破壊し微細なγ粒を生成させることにより改善される。製造時生成する偏析したγ粒界がホット・スカーフィング時残存している場合，溶剤による急熱・急冷で生じる熱応力および粒界の脆化により粒界割れが生じるためと考えられる。

なお，現在省エネルギーの面からホット・スカーフィング前の圧下量を制御することにより，良好な鋼片表面品質を得ている。

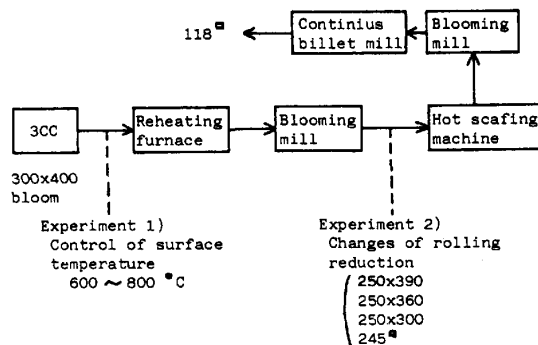


Fig.1 Outline of experiment

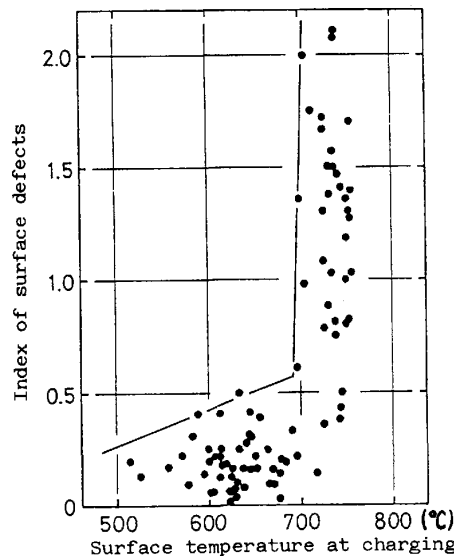


Fig.2 Relation between surface temperature at charging and surface defects of billet

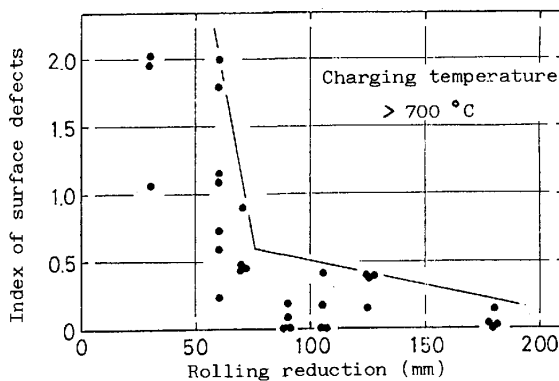


Fig.3 Relation between rolling reduction and surface defects