

(561) SUS430連鑄材の対リジング性におよぼす熱間溝ロール圧延の影響

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 ○熊沢増治, 坂本 徹, 中川恭弘
生産技術研究所 原勢二郎

1. 諸 言

最近, SUS430の連鑄化が急速に進み生産性が向上している反面, 鋼板加工時にリジングが発生し易い点が指摘されている。このことは, リジングは鑄造組織と密接な関係によって生ずることを裏付けているものであり, その対策として, 溶鋼注入時の電磁攪拌の実施, 合金元素添加法等が試みられているが問題の完全解決に至っていない。本実験では, 熱間溝ロール圧延の適用による対策法について検討を試みた。

2. 実験方法

最初, 標準成分系の連鑄片より切出した $20 \times 150 \times 140$ mm熱延用スラブに対し, $1200^\circ\text{C} \times 30$ 分加熱後, 上段に直交格子状溝ロールを取付けた圧延機により, 毎回鋼板の表裏を反転しながら圧延を行ない空冷後, 引続き $1100^\circ\text{C} \times 20$ 分焼準し, 仕上げ圧延を実施した。また, $150 \times 170 \times 200$ mmスラブに対しては, 同一温度に加熱後大型圧延機により, 同様, 鋼板の表裏を反転しながら溝ロール圧延を行ない, 引続き仕上げ圧延を実施した。これら圧延材の組織の観察, 引張り後試験片の表面に発生したリジングの大きさは表面粗度計により測定を進めた。

3. 実験結果と考察

最初, 20 mm板厚のスラブに対して, 熱間溝ロール圧延の適用による組織の変化について, 通常の圧延法の場合と比較しながら観察を進めた。写真1(A)は後者により 80% 圧下した鋼板の組織を示す。板厚中心部にリジングの原因になるとと思われる帯状の延伸粒が認められる。これに対して, (B)に示すように 70% 溝ロール圧延後, 空冷, 焼準後同一圧下率に仕上げ圧延を実施した鋼板には, このような組織は認め難く, 全体として細粒化された組織になっている。

図1にリジングの大きさと溝ロール圧延の適用圧下率との関係を示す。図中の曲線(1)は 20 mm厚さのスラブに対する場合で, 0.8 mm冷延板の 15% 引張り後に発生するリジングの測定結果を示す。同一圧下率の通常の圧延法の場合と比較して, 溝ロール圧延を適用した場合, リジングは約 25μ から 10μ 程度まで減少した。

一方, 150 mm厚さのスラブから出発した場合にも, 同様, 通常の圧延法による鋼板の板厚中心部に帯状の延伸粒が認められたが, 溝ロール圧延を適用した鋼板にはこのような組織は消滅している。図中の曲線(2), (3)は 3 mm熱延板の引張り破断後と 0.8 mm冷延板の 20% 引張り後に発生するリジングの測定結果を示す。この場合にも, 図1 溝ロール圧延に伴うリジングの変化溝ロール圧延の適用圧下率の増加に伴いリジングがそれぞれ約 38μ から 12μ , 約 15μ から 4μ まで減少した。このようにリジングが著しく減少を示すのは, 溝ロール圧延の適用によって導入されるものの, (1)回転を伴う不規則な材料の流れ, (2)突起の形成と平滑化の繰返しによる剪断変形の導入, (3)巾方向への材料の流入, (4)再結晶核の形成等により, 組織が均一化, 細粒化されることに起因するものと考えられる。

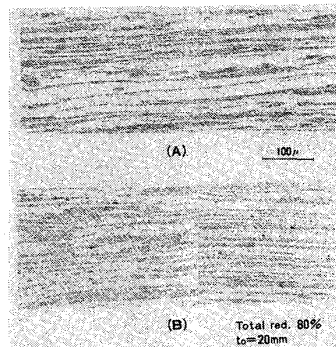


写真1 熱延板のL方向断面組織

