

(539) 連鑄材の冷間圧延時におけるロール異常摩耗の原因 (冷間圧延におけるスリップ破断の研究 第2報)

川崎製鉄技術研究所 ○安田 顕, 角山 浩三, 北村 邦雄, 伊藤 健治
千葉製鉄所 久々 奏英雄, 柳島 章也

1 緒言

連鑄Alキルド鋼を冷間圧延する際に起り易いスリップ破断は、ロール表面の平滑化が異常に亢進し摩擦係数が低下することが原因であることを前報で明らかにした。このようなロールの異常摩耗がキャップド鋼より連鑄材を圧延する場合に著しくなる原因として鋼板表面に存在するアルミナ系介在物¹⁾がロールを研摩するためであると考えられているが、このような介在物の成因およびロール異常摩耗防止対策については十分に明らかにされていない。そこで鋼板表面に存在する介在物の組成を調べその成因を明らかにしロール異常摩耗対策を考察した。

2 実験方法

- 1 冷延ワークロール表面およびキャップド鋼、連鑄Alキルド鋼冷延板の表面をSEMで観察し噛み込んでいる介在物組成をEDXにより分析した。
- 2 これら冷延板の熱延母板の表面から電解抽出した介在物をX線回折により分析した。
- 3 熱延板表面を研削後、スラブ加熱炉雰囲気を模した1% O₂ + N₂ 雰囲気中で1100℃ ~ 1250℃の温度に加熱し、内部酸化層の生成挙動を調べた。
- 4 内部酸化層中の酸化物組成をEPMA, AESにより分析した。

3 実験結果

- 1 冷延ワークロールに付着した酸化物と冷延鋼板表面に存在する介在物は、主として(Fe, Mn, Cr, Al)の酸化物または(Fe, Mn, Al)の酸化物であった。
- 2 連鑄Alキルド鋼熱延板の表面にはFeAl₂O₄またはMn₂AlO₄と推定される酸化物が多量に存在する。
- 3 スラブ加熱温度域で生成する内部酸化層中の酸化物はキャップド鋼の場合Mn酸化物であり、連鑄材の場合、Fe, MnおよびAlの複合酸化物である。
- 4 スラブ加熱時の加熱温度を低くすれば内部酸化層の生成は抑制される。(Photo. 1)

4 結論

連鑄Alキルド鋼のロール摩耗性が大きいのは、スラブ加熱時に内部酸化によりスラブ表面近傍に生成した微細な(Al, Mn)酸化物が熱延板表面にも残存し、冷延ロールを研摩するためである。

したがって

- 1 スラブ加熱温度を低くし生成する酸化物量を少なくする。
- 2 鋼中Al量を低減し生成する酸化物を軟質化する。ことにより連鑄材冷間圧延時のロール異常摩耗は軽減する。

参考文献

- 1) P. Ratte; 国際圧延会議 71 (5-15) 1980, S885

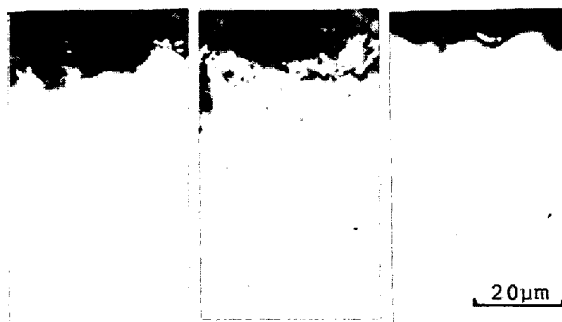


Photo.1 Subscale layer before and after slab Reheating