

(211)

低炭アルミキルド鋼連鑄の無手入れ圧延について

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 喜多村実 副島利行 小山伸二 〇二宮嘉和

1. 緒言: 近年, 製鉄業において厳しいコストダウンが要求されその一つとして連鑄材においても鑄片全面手入れを省略する方向に進んでいる。当所でも厚板については40th級鋼の80%以上を無手入れで圧延するに至っている。一方薄板についても無手入れ化を進めて来たが, 今回は低炭Alキルド鋼の無手入れ化の経過について報告する。

2. 調査方法: (1)取鍋内に流出する転炉スラグ中の酸化鉄, その代用値の(T.Fe)と鑄片のろ嚙み疵, 製品スリバー疵との対応調査をした。(2)Arバブリング工程(転炉-Arバブリング-連鑄)と脱ガス工程(転炉-DH-連鑄)において無酸化鑄造(取鍋-タンデッシュ-鑄型間のArシール)を実施し, 鑄片表層部のクラスタについて通常工程で製造した鑄片のそれらと比較調査した。

3. 調査結果: (1)図1に転炉スラグ中の(T.Fe)と鑄片のろ嚙み疵の関係を示すが, 両者には明瞭な相関があり, かつ取鍋内に流出する転炉スラグ量が多いほど, その傾向は著しい。また図2に(T.Fe)と製品スリバー疵との対応を示す。(T.Fe)の増加につれ, スリバー疵は悪化している。これはArバブリング中にスラグが攪拌されることにより, スラグ中の(T.Fe)が鋼中のAlを酸化し Al_2O_3 を生成するためである。(2)図3に鑄片表層部の Al_2O_3 クラスタ量と取鍋-鑄型間での溶鋼中のAl減少量(ΔAl)との関係を示す。注入時の溶鋼酸化に伴い生成する Al_2O_3 も表層部のクラスタ生成の一因である。同時に脱ガス工程によるものは(T.Fe)の影響が少なく, Al_2O_3 クラスタも少ない。図4によれば, ΔAl が小さいほど, 製品表面品質は向上する。

4. 結言: 薄板向け低炭Alキルド鋼の無手入れ操業を実施するために, 鑄片, 製品の表面疵と操業条件について調査し, 次のことが判明した。

(1)取鍋内に流出する転炉スラグ中の(T.Fe)は22%以下に管理すれば, 良品の鑄片が得られる。(2) ΔAl が25%以下でスリバー疵は発生しない。(3)Arバブリング工程に比較し, 脱ガス工程の方が転炉スラグの影響を受けないこと, および吹止時のスラグ中(T.Fe)が低いことにより, Al_2O_3 クラスタを低減でき, 品質は安定する。

現在, Arバブリング工程で低炭Alキルド鋼の約40%に無手入れ操業を実施しており, RH導入により, さらにこの比率を高めてゆく所存である。

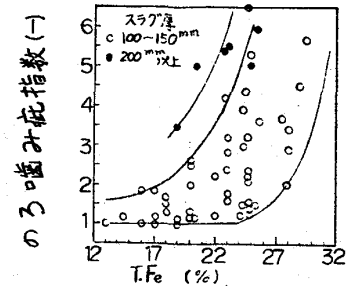


図1. T.Feと鑄片のろ嚙みの関係 (スカーフ片面2mm, Arシール無し)

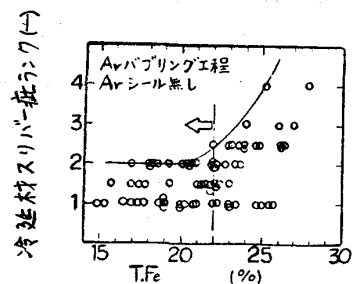


図2. T.Feと冷延材スリバー疵の関係

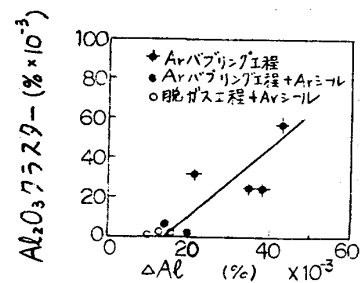


図3. Al_2O_3 クラスタ量と ΔAl の関係

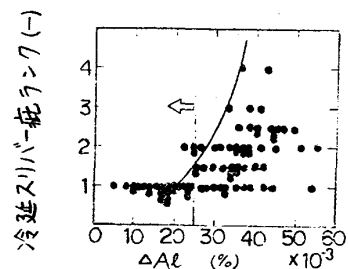


図4. ΔAl と冷延材スリバー疵の関係