

(322) 厚板向中炭材の縦割れ疵低減

日本鋼管(株)京浜製鉄所 内堀秀男 栗林章雄 中島廣久
 ○小沢宏一 松村千史

1. 緒言

連铸スラブの熱片装入を実施するためには、無欠陥铸片の製造技術を確認することが不可欠である。しかし、従来C成分値が0.12~0.15%の厚板中炭材においては縦割れ疵の発生が問題となっていた。そこで、厚板中炭材における縦割れ低減を目的として、各種の铸造条件と縦割れとの関係を調査し、疵の発生を低減できたので報告する。

2. 調査方法

試験方法としては、モールドパウダー、モールドオシレーションサイクルおよび2次冷却スプレー流量を変化させ、铸造ミドル部の代表铸片のみスカーフ実施後縦割れの発生個数および長さを調査した。またロングランテストでは黒皮铸片での手入れ状況を調査した。

3. 調査結果

(1)名種試験条件の比較……上記試験条件の中で2次冷却スプレーの弱冷化が縦割れに対し最も効果があった。
 (2)2次冷却スプレー流量の弱冷化……縦割れ成長の防止としては、2次冷却スプレー流量弱冷化による熱応力の減少がある。まず、スプレー冷却水量を従来より20%減少させ、その弱冷部をゾーン毎に変化させた。Fig.1にその結果を示す。モールド直下の1ゾーンおよびその下約0.7mの2ゾーンの弱冷化が割れ防止に有効であり、縦割れの長さおよび個数は、半減する。また、最も効果のあるモールド直下の冷却水量を順次減少させた結果をFig.2に示す。25%以上の弱冷化(すなわち1ゾーンの比水量1500 l/m²min以下)で、ほぼ縦割れを防止できる。

4. ロングランテスト

モールド直下25%弱冷化を定常操業化し、その効果を調査した。スラブの表面での縦割れによる手入れ率は約40%減少した。また、厚板鋼板での縦割れ疵による手入れ率も減少した。さらに、製品に残存する有害な縦割れ長さと板厚とはFig.3のような関係がある。弱冷化により縦割れ長さが減少するので無手入れ可能な製品板厚が拡大でき、来春に予定されている厚板材の熱片装入の対象量拡大の一助となった。

5. 結言

モールド直下スプレーの弱冷化により縦割れ疵が減少し手入れ率の減少、熱片装入対象量の拡大が可能となった。

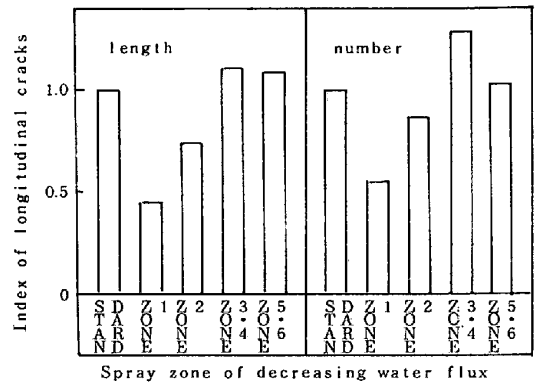


Fig.1 Relationship between longitudinal cracks and water flux.

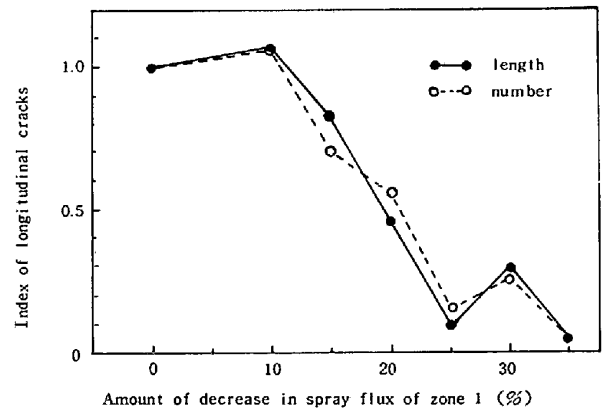


Fig.2 Relationship between longitudinal cracks and spray flux of zone 1

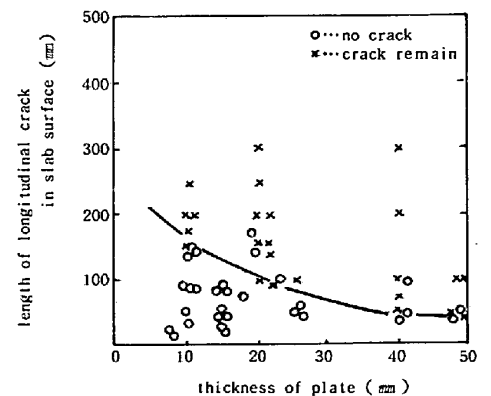


Fig.3 Relationship between length of longitudinal crack in slab surface and thickness of plate.