

(546) 連続鋳造スラブ中心偏析におよぼすC,Mn,P量の影響

住友金属工業(株) 中央技術研究所 村山順一郎, 大谷泰夫, 橋本 保
市橋弘行, 金子輝雄

1. 緒言

連続鋳造材の中心偏析はラインパイプ用鋼での耐HIC性能を劣化させることが知られている。¹⁾²⁾ 中心偏析再現試験材を用いた偏析部の耐HIC感受性と機械的性質に及ぼす化学成分の影響については既に報告したように特に低C化の効果が顕著である。³⁾ 本報ではこれら系統的基礎実験から得られた偏析係数の回帰式を実溶製CC材に適用した結果, および, 耐HICラインパイプ用鋼の材料成分設計上特に重要と考えられるC,Mn,P量に着目して偏析に対する相互影響を調査した結果を示す。

2. 実験方法

中心偏析に対するC,Mn,P間の相互作用については前回と同様¹⁾³⁾ 150kg鋼塊による中心偏析再現試験材を用いた。検討を行った化学成分範囲はC=0.01~0.08%, Mn=0.8~1.5%, P=0.003~0.020%である。80mm厚スラブを10mm厚まで熱間圧延を行いこの圧延材の偏析度をEPMAにより調査した。

3. 実験結果

- 1) 偏析再現材から得られたP,Mnの偏析算出式は実溶製CC材での偏析度推定に対して有効(Fig.1)。
- 2) 中心偏析に対するC,Mn,P間の相互作用について調査した結果, P偏析軽減に対しては低Cおよび低P化の効果が著しく, さらにMnの低減も効果的である(Fig.2)。
- 3) Fig.3は種々の実溶製CC材のP偏析調査結果を示す。P偏析量はあるP量を超えると急増するがその限界P量はC量およびMn量によって異なることを確認した。

4. まとめ

耐HICラインパイプ用鋼の中心偏析軽減に対して, 低C, 低Pを基本とした材質設計が有効との知見を得た。

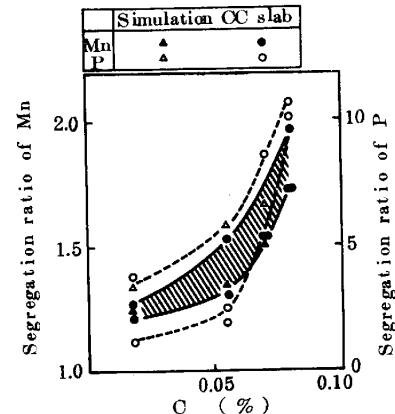


Fig.1. Segregation of Mn and P with C content (0.2Si-0.8~1.5Mn-0.01~0.02P)

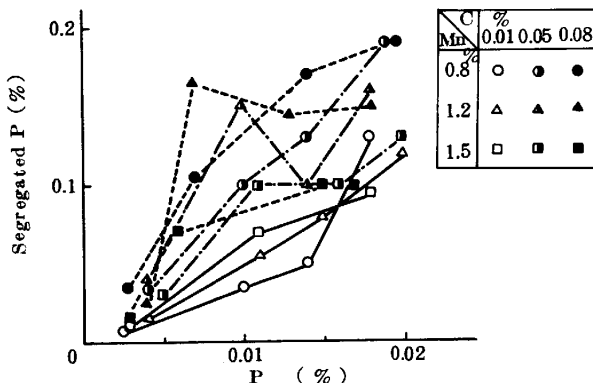


Fig.2. Relation between P content and P segregation in various C-Mn steel

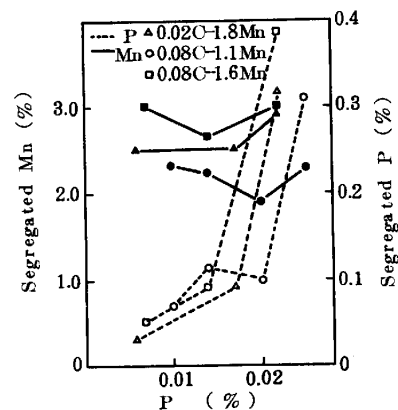


Fig.3. Influence of P content on center segregation

- 1) 池田隆果, 市橋弘行, 大谷泰夫, 村山順一郎: 鉄と鋼, 69 (1983) S581
- 2) 池田昭夫, 金子輝雄, 大谷泰夫, 橋本 保, 村山順一郎: 鉄と鋼, 68 (1982) S1286
- 3) 大谷泰夫, 橋本 保, 金子輝雄, 市橋弘行, 村山順一郎: 鉄と鋼, 69 (1983) S582