

(591) 厚鋼板のラメラテアー発生におよぼす中心偏析の影響

新日本製鐵(株) 第二技研 ○小川洋之, 太田国照, 北村公一, 中島浩衛
八幡製鐵所 万谷興亜, 名古屋製鐵所 佐伯 毅

1. 緒 言

厚鋼板が使用されるに際し, ラメラテアー, HIC などの水素起因の割れが中心偏析組織に発生し, これらの組織における Mn, P の偏析量と硬度が HIC 感受性に影響することが知られている^{1)~8)}。また, 偏析の硬度と Mn, P, C の偏析量との関係も調べられているが, 中心偏析組織の割れ発生点における割れを発生する限界条件が明らかにはされていないとは云い難い。

本報では, 50 K 級鋼にラメラテアーが発生する際の割れ発生組織における偏析成分量, 硬度, 吸収水素量の限界条件について調べた結果を報告する。

2. 実験方法

供試材: C 0.12~0.16%, Mn 1.4~1.6%, P 0.005~0.017%, S 0.002~0.004% の 50 K 級鋼の 50 mm 厚鋼板と中心偏析組織を近似した C 0.15~0.19%, Mn 1.0~4.0%, P 0.005~0.25% の真空溶解鋼を用いた。

成分, 組織の解析: 偏析の分布形状はマクロアナライザー(ビーム径 40~100 μφ)を用いて測定した。測定結果に基づいて最大偏析位置に対応する組織内の偏析は EPMA を用いて解析した。

偏析割れ(ラメラテアー)試験: 窓枠型拘束割れ試験によって, 板厚方向に応力付加し, ラメラテアーの発生を調べた。

吸収水素量の測定: 酢酸で pH 4 に調整した純水に, H₂S を飽和した 25℃ の溶液中に試験片を浸漬し, 吸収水素量を測定した。

3. 実験結果

得られた結果は以下のように概括できる。

- 1) ラメラテアーは中心偏析に対応するベーナイト状組織に発生するが, 一定値以上の硬度の部分に限られ, かつ, P 偏析量が一定値以上の場合と推定される (Fig.1 および 2)
- 2) 偏析組織を近似した試験鋼の吸収水素量は P 含有量が多い程, 多い。また, ベーナイト状組織の P 含有量が大である程, 割れ発生限界水素量は小さくなる。

4. 参考文献

- 1) 中井他, 鉄と鋼, 68 (1982), S 1284, 2) 池田他, 同, S 1286, 3) 松本他, 同, S 1288, 4) 佐藤他, 同, 67 (1981), S 1358, 5) 赤沢他, 同, S 1367, 6) 松本他, 同, S 451, 7) 池田他, 同, 69 (1983), S 580, 8) 大谷他, 同, S 581

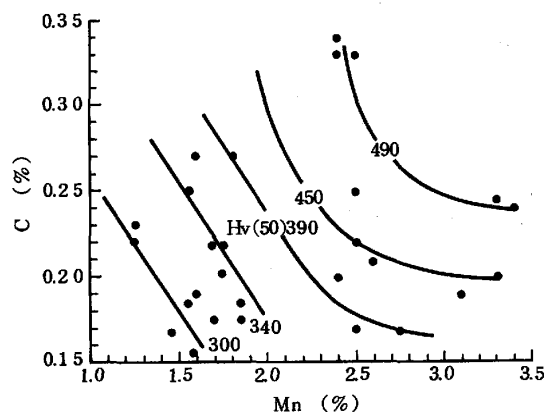


Fig. 1 Relationship between contents of carbon and manganese and hardness of the segregated structure.

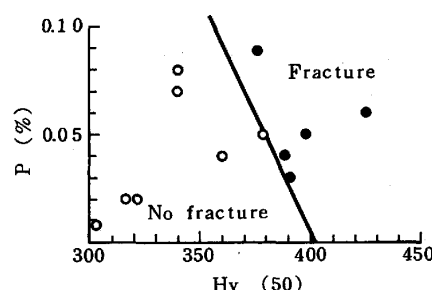


Fig. 2 Effect of phosphorus segregation and hardness of the segregated structure on the lamellar tear nucleation.