

(87)

溶鋼における水素の挙動について

(鋼中の水素の挙動に関する研究—第1報)

住友金属 鹿島製鉄所 法華津弘道 丸川雄浄

小林隆衛 白石博章 ○桑原明夫

I 緒 言

厚鋼板における内部欠陥の代表的なものとして、水素に起因する白点性欠陥があり、鋼中水素の低減が望まれる。そこで、鋼中水素の挙動調査の一環として、転炉～鋳型間の溶鋼水素の挙動について調査したので、以下に報告する。

II 調査方法

サンプリング法、分析方法も含めて溶鋼水素の挙動を調査する。

1. 水素分析方法: Ar ガスキャリアー高周波融解—ガスクロマトグラフ法
2. サンプリング: (1) サンプラーは真空吸上方式 (サンプル形状: 6 mm ϕ $\times$ 110 mm)
(2) 転炉内, (DH 処理中鍋中), 鋳型内より溶鋼サンプル採取

III 調査結果

1. 転炉終点～鋳型間の水素の挙動 (図1)

転炉内においては 2.0 ppm 程度であるが、出鋼中に約 2.0 ppm 以上の pick up が見られ、これは脱酸強化による大気中水分の巻き込み、合金鉄添加によるものと推定される。また DH 処理による脱水素率は、予備脱酸の程度によっても異なるが、約 60% であり最終的には炉内の値と同程度となっており、出鋼中の pick up をいかにして抑えるかが重要になってくる。鋳込中の pick up については、シール鋳込を行なっておれば充分抑えることができる。

2. DH 処理中の水素の挙動

DH 処理中の水素の挙動をみると、初期の脱水素速度はかなり大きい、合金鉄 (Al 含) 添加により pick up し、その後は処理により再び脱水素が進行している。また冷却材の影響も大きく、この場合、処理末期に添加すると、取鍋内偏析も生じており、合金鉄、冷却材添加後は少なくとも循環係数 (C. F.) を 1.0 以上確保する必要がある。次に予備脱酸について考えてみると、未脱酸処理 (リムド並出鋼) の場合、出鋼時の pick up が抑えられるので、完全脱酸 (キルド鋼) より 0.5 ~ 0.7 ppm 低くなる。

循環係数の水素におよぼす影響は大きく、基本的には 4.0 以上確保する必要がある。但しこの場合、合金鉄、冷却材添加後の処理回数を充分確保しなければならない。

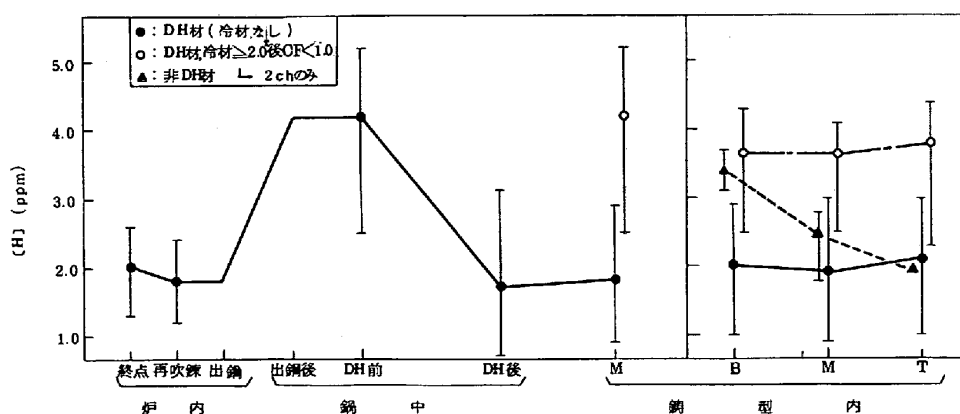


図1 転炉終点～鋳型までの水素の経時変化