

I 緒 言

鋼中水素は厚鋼板における水素性欠陥発生の原因となることから古くから問題とされ鋼製造過程において種々の方法による脱水素が行なわれている。ここではスラブ徐冷過程における脱水素に着目して分塊スラブの徐冷時における脱水素挙動の調査と有効な徐冷条件について検討を行なった結果を報告する。

II 方 法

(1) スラブの水素分析：分析用サンプルはガスカットおよびカッターにより $30^{\#} \times 100$ の試片を切り出し、切断後直ちに 60°C に保持したグリセリン中に 100 時間保持することにより拡散性水素の測定を行なった。さらに $6^{\#} \times 10$ に細断し溶融法による分析に供した。

(2) 脱水素の測定：脱水素については同一チャージ、同一スラブ厚の一方を放冷もう一方を徐冷し両者の比較によりスラブ徐冷による脱水素率を求めた。

III 結 果

(1) 厚板圧延前のスラブ水素量：厚板加熱炉操入直前のスラブ水素含有量を図 1 に示す。放冷，徐冷いずれのスラブも含んでいるがスラブ厚が厚くなるにしたがって水素含有量が増加する傾向にある。しかし通常の場合加熱炉操入前のスラブ水素含有量は 1.0 ppm 以下になっており製品厚 50 mm 以下の厚鋼板で UST 欠陥の発生は見られない。UST 欠陥を発生する場合はこれら通常のレベルを越える水素を含んだスラブが圧延されるためと考えられる。

(2) 徐冷による脱水素：スラブ徐冷による脱水素状況について図 2 に示す。徐冷はスラブ温度 1100°C よりスタートし徐冷中の保持温度は徐冷炉への操入重量によりコントロールされる。長時間徐冷の場合にはフェライト領域における徐冷時間の確保が有効である。脱水素率は徐冷時間とスラブ厚によって決定され、徐冷中の水素の平均拡散係数を $D = 25 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{sec}$ とした場合に理論計算値とよく一致している。これから溶鋼水素含有量に對

応して徐冷時間を設定することによりスラブでの水素を一定値以下におさえることが出来る。

IV 結 言

厚板製造における脱水素方法の一つとして分塊圧延後スラブ徐冷による脱水素の調査をし徐冷中の脱水素が理論計算とよく一致して進行することを確認した。これから溶鋼水素，スラブ厚，製品厚，鋼種に応じて徐冷時間を設定し最終成品である厚鋼板での水素欠陥発生を防止することが可能である。

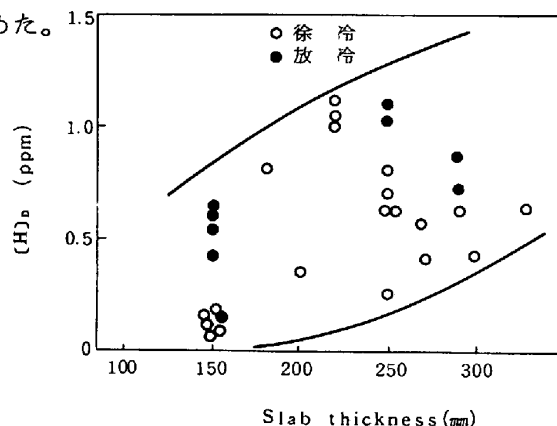


図 1 厚板加熱炉操入前のスラブ水素量

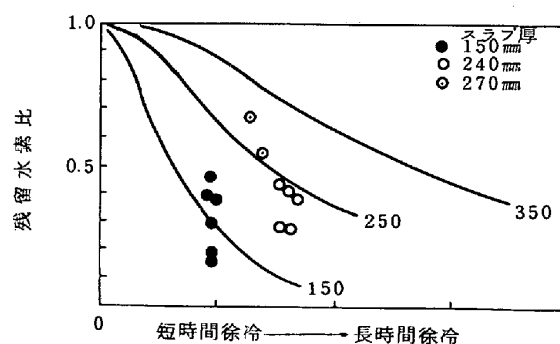


図 2 徐冷による脱水素