

川崎製鉄(株)水島製鉄所 飯田義治 守脇広治

○難波明彦 加藤敏雄

**I 緒言** 鍛鋼や極厚鋼板において、鋼中水素を低減し、水素起因の内部割れ防止をはかることは重要である。特に厚肉の大型鍛鋼の場合、鍛造後の脱水素焼鈍に多くの費用を要しており、鋼塊段階での水素値低減は鍛鋼品のコストダウンに、又納期短縮に大きな効果がある。当所においては、取鍋精錬炉(LRF)としてASEA-SKF法を導入しているが<sup>(1)</sup>、転炉から母溶鋼を供給し、取鍋精錬炉で成分調整および脱ガスを行ない、下注造塊するプロセスにおいて極低水素鋼を安定して供給できる溶製技術確立したので報告する。

**II 低水素仕様 溶製プロセス**を図1に示す。転炉では乾燥副原料の使用、生石灰の石灰石への置換など低水素吹錬を実施し、さらに水素吸収の少ないリムド出鋼を行なった。LRFでは加熱中成分調整した後、脱ガス処理を行なうが、最も低い水素値を安定して得る方法として図2に示すAr底吹きと電磁誘導による混合攪拌法

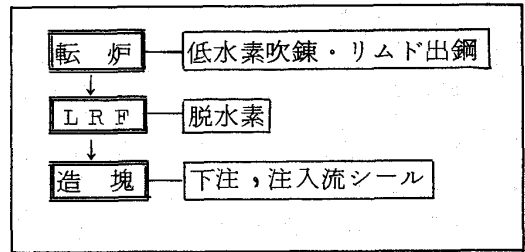


図1. 低水素鋼溶製プロセス

(AIS法: Argon and Induction Stirring)を採用した。添加合金鉄中からの水素吸収を防ぐため、合金鉄はすべて加熱、乾燥後ホッパー内に貯蔵され取鍋内に切出される。乾燥により合金鉄中の水素は大幅に低減される。(図3)さらに、注入中の水素上昇を防ぐため、注入流の不活性ガスによるシールとともに、下注段取の徹底乾燥を行なった。

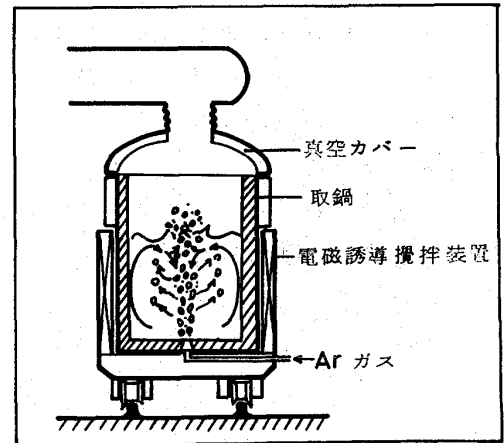


図2. AIS脱ガス法概念図

**III 結果** AIS脱ガス法および水素吸収防止の周辺技術を改善することにより、従来にくらべ一層低い水素値を得る事が可能になった(図4)。又AIS法の採用により、従来2回脱ガス法でしか得られなかった水素値を1回脱ガスで得る事が出来、したがって2回目の脱ガスを省略する事も可能となった。今後は、鋼中酸素低減も含めAIS法の精錬機能をさらに拡大する方法を開発して行く。

参考文献

1)江本ら:鉄と鋼 63(1977) 13 P2043

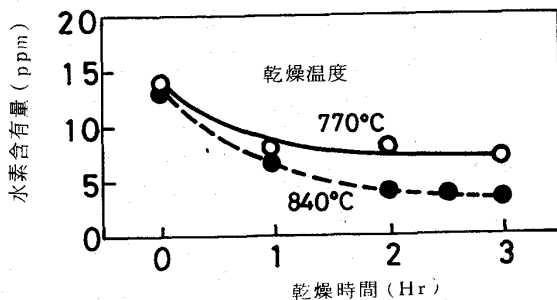


図3. 合金鉄中の水素含有量に及ぼす乾燥時間と温度の影響

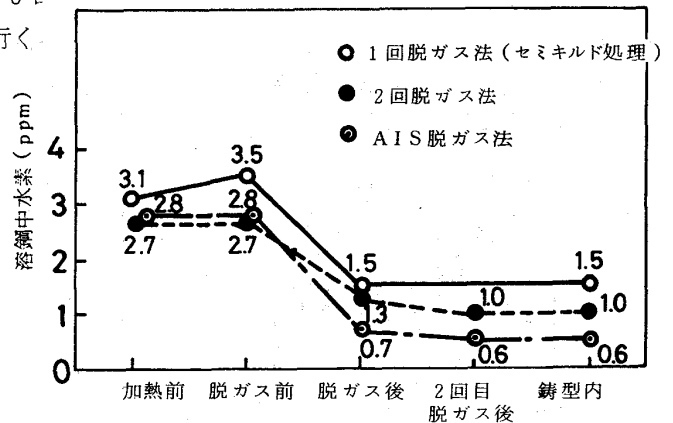


図4. 各脱ガス法における溶鋼中水素の推移