

(76)

大型鑄鍛鋼品の出鋼脱ガス法による脱ガス効果に就いて I

神戸製鋼所 高砂工場

久保慶正

孝橋要二

宮脇哲彦

○新実高保

1. 緒言 西独 ボフェーマー フェライン社より導入した出鋼脱ガス装置を本年四月以来稼働させ既に約百数ヒートに実施した。その結果をまとめたものである。
2. 当工場の出鋼脱ガス法の概要 15T エール式電弧炉の鑄鍛鋼品の製造に適用し、精錬は通常通り酸化期、還元期を行い差物としての合金鉄の一部又は全部を投入後出鋼前にスラグを除去して直ちに脱ガス後の合金鉄の添加は取鍋に取付けのシューターより投入する。真空処理前の溶鋼中のSi含有量は通常0.10~0.15%とした。
3. 調査内容 Cが0.35~0.55%の鍛鋼品を対象として、出鋼脱ガス法による脱水素脱酸素等の効果を調査した。特に処理溶鋼の鎮静度の影響をみる為、真空処理前のSi含有量を A) 0.20~0.30% B) 0.15% C) 0.10% D) 0.05% の4段階に変えて、その脱ガス効果の差異をみると共に、その夫々の場合に対する取鍋煉瓦(ロー石シャモット質およびジルコン質)溶損の影響を調査した。  
試料採取は出鋼時、スラグ除去直前および出鋼脱ガス後の取鍋内より行った。  
水素分析は測圧型、酸素分析は錫浴真空溶融法にて行い、酸化物系介在物分析は温酸法と共に臭素メソール法により行った。
4. 調査結果
  - 4-1 脱水素 脱ガス効果の主たるものは、水素ガスであり、平均して、脱ガス前水素含有量の約半分の値迄、絶対値にして1~2.5PPMになる事を確認した。  
真空処理前の溶鋼の鎮静度の影響としては、Si含有量の少ないものが若干脱ガス効率が良いようであったが明確ではなく、むしろ処理中の平均圧力と対応させた時のSieverts lawに近い水素含有量に脱ガスされる事がわかった。
  - 4-2 脱酸素効果 脱酸効果を総合的にみた場合、処理前の酸素の約40%、即ち絶対値にして20~50PPMに減少した。処理前の溶鋼Si含有量によって脱酸度に差異が見られ、Si含有量の少ない溶鋼を処理した時の方が低い酸素値になる傾向がみられたが、Si=0.05%のものになると逆に高い酸素値となった。これはTiX等のデーターと相異なるが、減圧下における取鍋ライニングのCのシリカ還元反応による溶損の為の溶解汚染および、ポニイレードル中に残存する未処理溶鋼による再汚染の度合いがSi含有量が少い場合に大になる為であり、特に当工場のように溶鋼処理ヒートの少ない場合これらの影響が顕著になる為と考えられる。
  - 4-3 酸化物系介在物の挙動、出鋼脱ガスによりSiO<sub>2</sub>、MnO、FeO系ものは減少するがAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は若干増加する傾向にある
  - 4-4 取鍋煉瓦の影響 ロー石シャモット質煉瓦とジルコン質煉瓦とそれぞれをライニングした取鍋を使い分けて調査した結果、C脱酸を目的とした場合ジルコン質煉瓦の方が溶損され難く、使用に適している事を確認した。