

(187) 予熱フェロクロムを用いたステンレス鋼の溶製

(転炉—RH. OB法によるステンレス鋼溶製技術の開発 — 9 —)

新日鐵室蘭 工博 恵藤文二 中斎良則 千田裕士 ○田中龍達

田代 清 相馬英明 高田 司 高橋武士

1. 緒言 室蘭製鐵所では、S47年より転炉—RH. OB法によりクロム系ステンレス鋼の溶製を行なっており、高能率、低コストの製造技術を確立している。しかし、従来の転炉—RH. OB法では、Cr源として常温の固体Fe Crを用いており、このFe Crを溶解するために、熱源として多量のFe Siを用いていた。Fe Siの使用は、①コストが高い、②生石灰の使用量が増大する、③スラグ量が多く、スラグ中へのCrロスが増大する等の問題があった。以上の問題を解決するために、S53.7にFe Crの高温予熱装置を設置し、稼動を開始した。

2. 設備概要 図1に予熱装置の設備概要を示す。当設備の予熱方式として、ロータリーキルン方式についても検討を行なったが、設備コスト、熱効率等の面より、下部燃焼吸引方式による充填層型を採用した。予熱燃料は、所内で発生する安価なCOGを用い、かつ、熱効率を高めるため、レキュペレーターを設備した。また排ガスは、既設換気集塵装置に導き排出することにした。

3. 予熱装置の操作方法 Fe Cr予熱時の予熱温度については、高温ほど、Fe Siが節減でき、コスト上有利である。しかし、高温予熱の場合には、Fe Crの融着および膨張などの問題を考慮しなければならない。すなわち、スラグの付着していない場合には、1450℃で熔融するが、通常使用しているFe Crは、製造工程でのスラグなどが付着しており、約1270℃で熔融が始まる。したがって、本設備での予熱の最高温度は1270℃以下とする必要がある。一方Fe Crは温度上昇に伴い、図2のような体積膨張を示す。体積膨張が著しい場合には、Fe Crは炉内で棚吊り状態となる。これを防ぐためには、膨張吸収材を炉内にFe Crと共に混入させる方式が効果がある。膨張吸収材としては、図2に示すように、石灰石を選択した。石灰石の使用量は、180～200kg/t—Fe Crであり、これはCr溶解期に必要なCaO分以下であり、それに代替が可能である。以上の方法により現状では、熱ガス温度1200℃とし、石灰石を180kg/T—Fe Cr混入させ、Fe Crの切出温度1000℃の操作を行なっている。

4. 効果 図3にFe Cr予熱の効果を示す。1000℃の切出し温度でFe Si約10kg/Tの削減が可能となつている。Fe Siの減少、CaOの減少、Cr歩留向上等のメリットに対し、COGコスト、レンガ費等のデメリットは、約1/2であり、大幅なコスト低減が可能となつている。

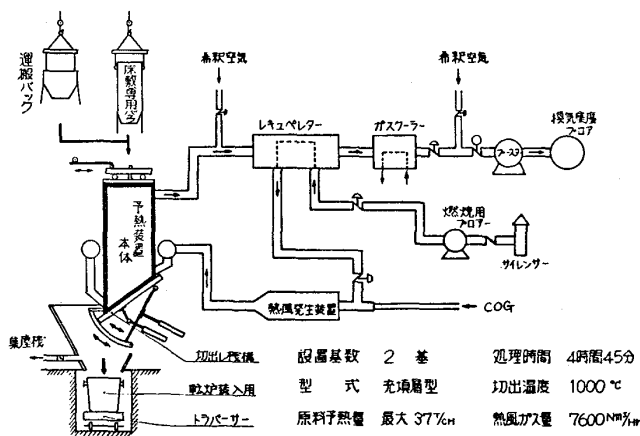


図1 予熱装置全体概略図

