

(240) 60^TLF操業とその品質について (その1)

— 設備と操業 —

新日鐵 八幡製鐵所 森玉直徳 ○新井田有文 入江芳弘
 塩 紀代美
 広畑製鐵所 梅沢一誠

1. 結 言； 最近，溶鋼の有害成分の除去，清浄度の向上を目的として，各種の取鋼精錬法が発達して来た。八幡製鐵所では転炉鋼に対し取鋼精錬法の1つであるLF法を適用し，従来の電気炉鋼の品質と同等もしくはそれ以上のレベルの製品を製造することに成功したので報告する。

2. LF法の操業； LF法（日本特殊鋼KK開発）は取鋼に三相アーク加熱と鍋底よりのAr攪拌設備を配し，強還元性雰囲気ならびに高塩基度スラグによる還元精錬を行わせる方法である。図1に示すごとく通常転炉溶製された鋼は未脱酸の状態を出鋼される。LF専用鍋へは転炉スラグを除くためにリレードルし，リレードル中にCaO, Al₂O₃およびCaF₂からなるフラックス20~30kg/Tと所定の合金鉄を投入する。フラックスは初期通電

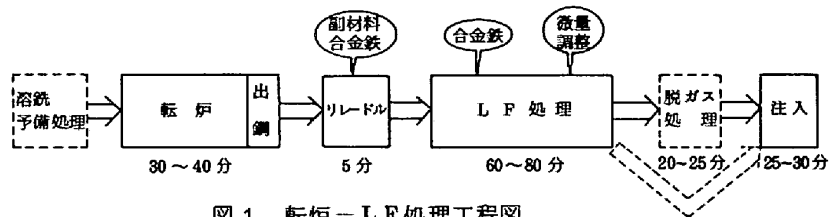


図1. 転炉-LF処理工程図

の5~15分間で完全に滓化する。60Tの溶鋼に対し二次電圧180~200V，二次電流20,000~18,000A，力率85~90%の操業となる。一方溶鋼とスラグとの反応促進，温度の均一化および成分の均一化をはかるためにArを取鍋底より導入し溶鋼を適当な強さで攪拌する。又処理後必要に応じてDHにて脱ガス（脱水素）処理を行い，通常の方法にて鋳型に注入する。

3. LF法の精錬効果； LF法は基本的には取鋼内での還元精錬を行わしめる点にあるので脱[S]，脱[O]が進行する。又LFでの[N]，[P]のピックアップがなく，転炉スラグ法で容易に低[N]，[P]鋼が溶製出来る。表1に代表的な成分の挙動を示す。又図2に[S]および[O]の取鋼下成分のヒストグラムを電炉鋼との対比にて示す。

表1. 代表的な成分挙動

成分	転炉出鋼	LF処理後
[S] (%)	0.005 ~ 0.010	0.001 ~ 0.002
[P] (%)	0.009 ~ 0.012	0.007 ~ 0.010
[O] (ppm)	100 ~ 300	10 ~ 20
[N] (ppm)	20	20 ~ 45

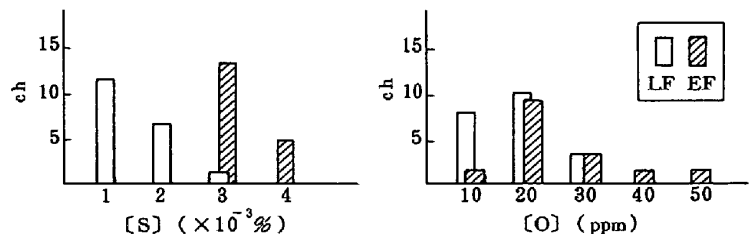


図2. 取鋼下成分のヒストグラム

脱[S]，脱[O]が進行する結果，硫化物系介在物および酸化物系介在物が急激に減少しLF処理後では10μ以上の大型介在物はほとんど除去され超清浄鋼が製造される。特に硫化物系介在物が微細化されることは後述する如く低温靱性の改善がいちぢるしく，電炉鋼と同等もしくはそれ以上の水準が得られた。図3に厚板材（t = 35mm）の介在物の長さ分布調査の1例を示す。

転炉-LFの工程により現在迄にすでに約2万トンの生産を行い各種高級鋼を安定して量産化することに成功している。

4. 結 言； 転炉-LF法の開発により従来の電気炉鋼の品質水準よりも同等もしくはそれ以上の鋼を能率よく生産することが可能となり，新製品開発にも有効な手段として今後が期待される。

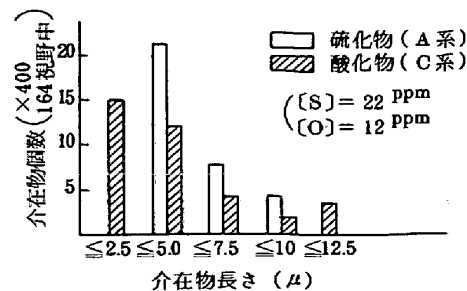


図3.