

(317)

製鋼スラグの調質法

新日本製鐵 生産技術研究所 ○長尾由一

八幡製鐵所

新井田有文, 藤 千代志

1. 諸 言

製鋼スラグの有効利用をすすめるためには風化膨張の主原因である遊離石灰 (f. CaO) を安定化しなければならない。現在はエージングによる処理が一般に行われているが、この方法は3~6ヶ月ヤードに放置する必要がある。本報は f. CaO の調質材を添加してスラグを直接、熔融状態で安定化する方法を開発したので報告する。

2. 実験結果

f. CaO を安定化させる効果的な組成で溶解, 反応性に優れ, 安価な材料を調査検討した結果, 酸性土壌が最も適していることが分った。その代表的なものとして赤土の組成を表-1に示す。製鋼スラグ中に3~6wt%添加するとスラグ中の f. CaO が C_2S , C_2F などの安定鉱物相になり風化膨張は抑制される。

実験では赤土の粒度範囲は+5mmで50%以上にした。粗粒部分は200mmのものでも容易に溶解した。赤土はスラグ顕熱により熱分解し, 活性化されたそれぞれの成分と活発に反応し, 結合水の分解とともにバブリングが均等に行われることが判った。

製鋼工場での使用は, あらかじめスラグ鍋に敷さいの代りに入れておく方法とスラグと同時投入もしくは2チャージ受けの場合, 追加投入する方法を試みた。(設備的には装入ホッパーを設置するのみで攪拌装置は不要である。) 転炉からスラグ鍋に排さいされると反応は約5~10分間続き, 赤土の比重がスラグより軽いためスラグ内を浮上しながら完全に溶

解した。図-1は赤土3%を敷さいとしてスラグ鍋に入れた場合の処理前後の比較を粉化率で示したものである。図-2はトリブロム・フェノール法で分析した f. CaO と粉化率の関係を示した。粉化率を10%の目標とする f. CaO は4.5%以下にすればよいことがわかる。通常スラグ中の f. CaO は10%以下で

あるため, 最大 f. CaO 5.5%分を赤土で安定化すればよく, 赤土成分からみた計算値では4.6%になる。従って, 赤土6%添加によりほとんどの製鋼スラグは調質可能になる。

文 献: 1) 成田, 尾上, 高田: 鉄と鋼, 63(1977), S 64

2) 和田, 福田, 山口: 同 上, S 69

表-1. 赤土の成分 %

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	C.W	嵩比重
50~60	15~25	5~10	4~8	2

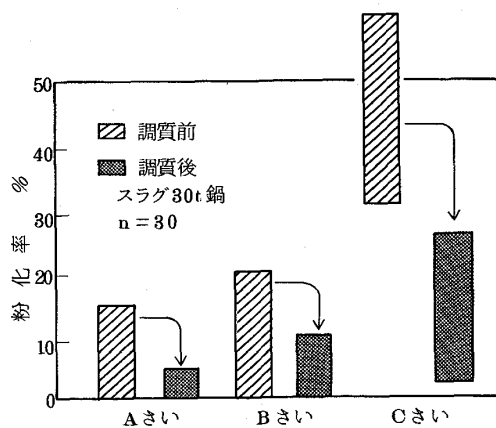


図-1. 調質効果

粉化率 5~10mm500gをオートクレーブ(20kg/cm²)
4時間処理後の-5mm粉率 %
A さい—スラグ畑で連続して流れる (CaO/SiO₂ ≒ 3)
B さい— “ 部分的に流れとされる (“ ≒ 3~4)
C さい— “ 不連続で塊状に流れる (“ ≒ 4~6)

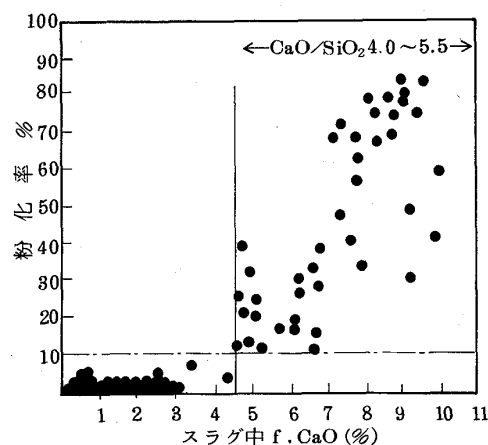


図-2. スラグ中の f. CaO と粉化率の関係