

(63) スラグ下注ぎ方式によるスラグボイラー試験

(スラグボイラーによる高炉スラグ処理法の開発 第2報)

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 蜂谷整生、○小浜憲夫、松居英雄
生産研 田村健二

1. 緒言

前報の基礎試験でスラグボイラーにてスラグ熱を効率的に蒸気として回収すると同時に凝固後スラグが高品質パラスとして有効に利用できる品質であることを確認した。しかしスラグボイラーの実機化を計画するに当り高炉スラグの物性(粘性が大きい、熱伝導率が小さい等)に帰因する設備上の種々の困難点が考えられるためそれらについて検討、試験を行なったのでその結果を報告する。

2. 試験装置

図1、図2に試験装置の概要を示す。図1はスラグの下注ぎ方式の可能性を確認するもので内管径 90ϕ 、外管径 $150\phi \times 3200^L$ の水冷二重管でそれぞれ傾斜が $0^\circ \sim 7^\circ$ になっている。図2は5本のボイラーチューブにスラグが均一に分配されるかを確認するもので1本のボイラーチューブは内径 $90\phi \times 1000^L$ で5本のチューブは連通管によってそれぞれ底部がつながれており1本のチューブにスラグを注入した場合他の4本にスラグが分配される構造になっている。また5本のチューブ内面はそれぞれ $0.3^\circ \sim 0.8^\circ$ のテーパがつけてある。

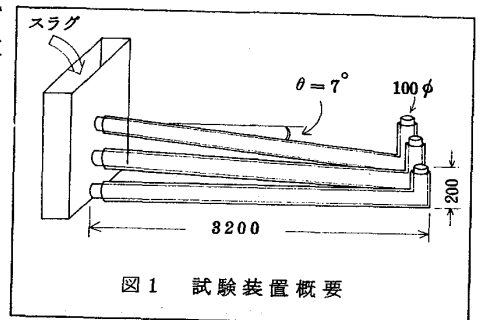


図1 試験装置概要

3. 試験結果

上記の試験装置を用い試験を行なった結果以下のことが明らかになった。

i) $0^\circ \sim 7^\circ$ の傾斜をつけた内管径 $90\phi \times 3200^L$ の水冷二重管内に熔融スラグを流した場合、特に傾斜をつけなくても容易にスラグが流れることを確認した。熔融スラグは溶銑に比べ粘性が大きく流動性が悪いが熱伝導率がかなり小さいため管壁からの凝固進行が遅く熔融スラグが供給されているかぎり流路は十分確保されているものと思われる。

ii) 1本のボイラーチューブにスラグを注入した場合他の4本のチューブにはほぼ均一にスラグが分配されていることを確認した。今回の試験では注入用チューブにスラグを1mまで注入すると他の4本のチューブにはほぼ80 cmまでスラグが分配されていた。しかし一部にはスラグから発生するガスのためスラグ凝固表面が盛り上がるフォーミング現象がみられた。

iii) 凝固スラグの排出性についてはチューブの内面仕上げの状態が重要であり内面仕上げが良好であるかぎり $90\phi \times 1000^L$ のチューブでは 0.3 以上のテーパで十分排出可能なことを確認した。

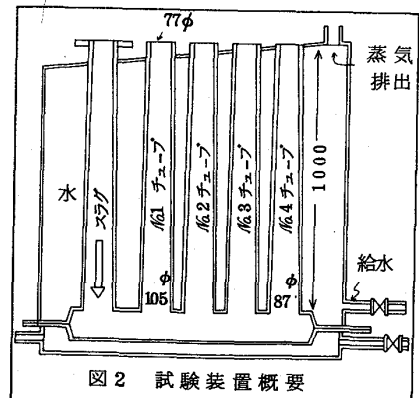


図2 試験装置概要

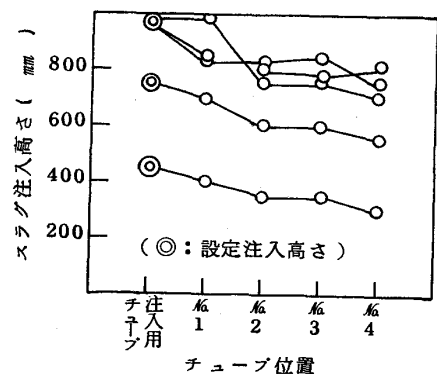


図3 スラグの均一分配状況

4. 結言

スラグ下注ぎ方式によるスラグボイラーを考える上で設備的に重要なポイントとなるスラグの均一分配性、凝固スラグの排出性について試験を行ないほぼ設備的に対応できることを確認した。今後さらに検討を行ないスラグボイラーの早期実機化をはかりたい。