

(193) 高純度鋼製造への真空吸引式スラグ除去装置の貢献

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 座親政人 桑嶋周次 ○吉島 章  
高田紘一 山登秀治

1. 緒 言

君津製鐵所第二製鋼工場では、溶鋼スラグを真空吸引除去する設備(以下、VSCと呼ぶ)を、昭和57年9月初に設置した。このVSCによるスラグ除去とレードルインジェクションの組合せにより、UO高級ラインパイプ材をはじめとする高純度鋼の溶製を行なっており、その概要を報告する。

2. VSC設備の概要

VSCはサクションヘッドとよぶ吸引管先端をスラグ面直近まで近づけ、真空ポンプで取鍋内スラグを吸引除去する装置である。スラグは吸引直後、水噴射により急冷・粒状化して排出される。その概念図と主仕様をFig.1に示した。

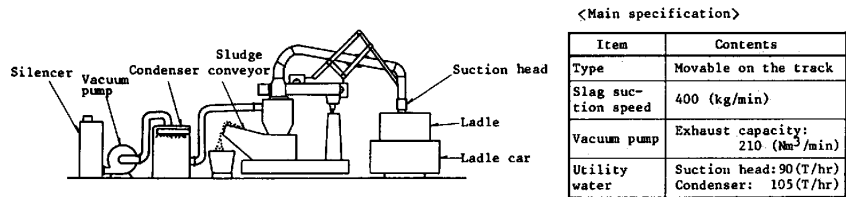


Fig. 1 Outline of VSC with main specification.

Table 1 Aim of VSC treatment in terms of steel grade with process involved.

Steel grade	Process	Effect			
		[P]	[S]	[O]	[Al]
1 Line pipe for sour gas service*	(semi killed tapping) → VSC (flux charging) → RH → KIP**	⊙	⊙	⊙	○
2 Line pipe for sour gas service	(full killed tapping) → VSC (flux charging) → RH → KIP	○	⊙	⊙	○
3 [Al] trace Al-killed	(semi killed tapping) → VSC → KIP	○	-	○	⊙

\* Low carbon bainite      \*\* KIP = ladle injection

3. VSCの効果

(1) VSCの使用方法の主要なものについて、その適用鋼種と目的をTable1に示した。以下には代表例として耐サワーラインパイプ材へ適用した場合で説明する。

(2) VSCの適用により転炉のスラグカットのみでは不可能な、出鋼中合金投入による脱酸生成物も除去でき、時間をかければ裸湯とすることも可能である。(Fig.2)

(3) Fig.3は粉体吹込み量およびスラグ量(VSC処理のものは人工スラグ添加)を同一条件にしてレードルインジェクション後のMannesmann's Slag Index(以下M.S.I.と呼ぶ)と(S)/[S]の関係を示したものである。

VSCありのものは酸化性スラグが少ないため、スラグ性状のコントロールが容易であり(S)/[S]を向上できる。

(4) 以上の他にインジェクション中の鋼中[Al]ロスの減少、復[P]量の減少、インジェクション時間の短縮などにも大きな効果を発揮している。

4. 結 言

VSCとレードルインジェクションの組合せにより、種々の冶金効果を得ることができ、UO高級ラインパイプ材をはじめとする高純度鋼の大量生産を可能にした。今後は、最適な人工スラグの開発を行ない更にVSCの効果と適用鋼種の拡大をはかっていく予定である。

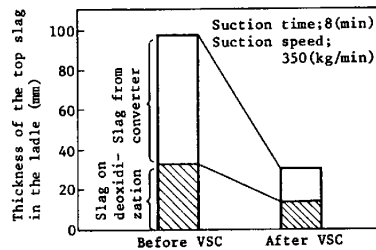


Fig. 2 Effect of VSC treatment on reducing top slag volume.

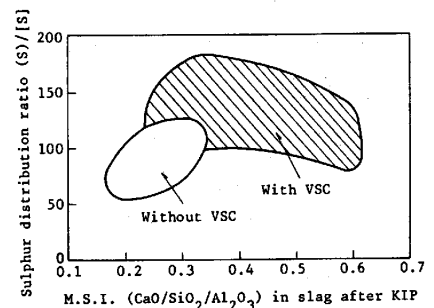


Fig. 3 Comparison of sulphur distribution ratio with and without VSC as a function of M.S.I. (CaO/SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>),