

(212) 溶銑予備処理ランス寿命の向上技術(新製鋼プロセスの操業結果-その6)

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 塩飽 潔 川崎正蔵 高木 弥
 神森章光 ○小倉哲造 羽鹿公則

1. 緒言

神戸製鉄所では、専用炉によるO₂上吹きCaO系フラックスインジェクション法による溶銑予備処理をおこなっている。インジェクション用耐火物ランスは無補修で高位の寿命をえている。本報では、ランス用耐火物の改善技術および操業方法による影響について報告する。

2. 設備概要

耐火物ランスの形状を図1に示す。耐火物ランスはノズルが1孔で高アルミナ質(Al₂O₃73%、SiO₂24%)を使用している。

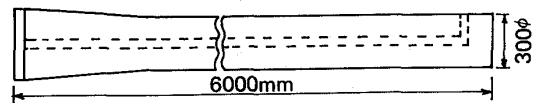


Fig. 1 Refractory lance for pretreatment of hot metal

3. 結果

耐火物の損傷形態を大別してみると、スラグラインの溶損が支配的であるが、熱応力による横亀裂および縦亀裂によっても寿命が決定される。これらの溶損と亀裂を低減するために改善をおこなった。

Table 1 Linear change (%) of castable

Part	Condition	Present	Improvement
Castable	After drying at 105°C for 24 Hrs.	-0.03	-0.03
	After heating at 1000°C for 3 Hrs.	-0.10	+0.03
	After heating at 1500°C for 3 Hrs.	+0.50	+0.40
Matrix	After heating at 1350°C for 3 Hrs.	-0.62	+0.68
	After heating at 1500°C for 3 Hrs.	-8.72	+1.45

①材質の改善

耐火物マトリックス部の材質改善により耐食性が向上し溶損速度が減少した。また、キャストブル全体とマトリックス部の膨張、収縮の均一化が図れ、スラグラインより下部の亀裂が減少した。(表1)

②芯金構造の変更

耐火物下部より2~2.5mの位置における芯金の形状を図2のように変更した。その結果、スラグラインより上部の縦亀裂が減少した。

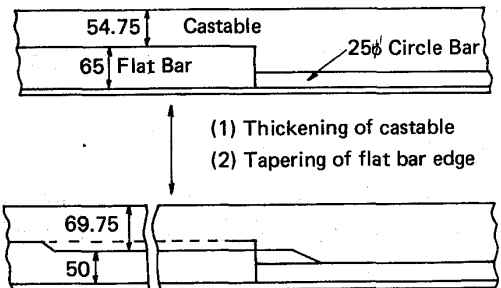


Fig. 2 Improvement of core pipe structure

③耐火物下部の厚肉化

耐火物下部2mのノズル側を厚肉化することにより寿命の向上を図った。

④処理別浸漬深さの変更

脱P脱S連続処理工程において、P処理時は浸漬深さが脱P率に影響をもたないため(図3)、浸漬深さを1mとして熱応力の影響を小さくし、S処理時は最大浸漬深さとすることによりスラグライン部の溶損を分散させた。

4. 結言

溶銑予備処理用ランスについて種々の改善をおこなったところ寿命が30回/本から60回/本に向上することができた。

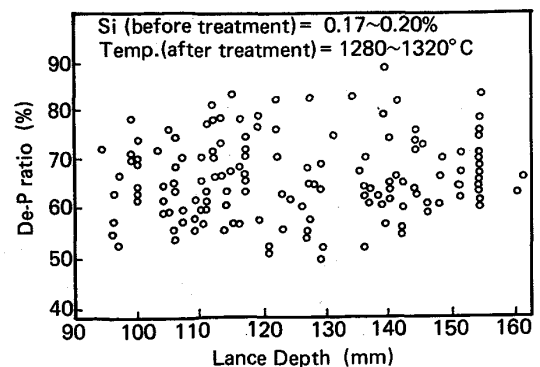


Fig. 3 Influence of lance depth on de-P ratio