

(39)

水島4高炉出鉄種植材原単位の低減対策について

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 製鉄部 藤本芳男 小幡晃志
青木幹男

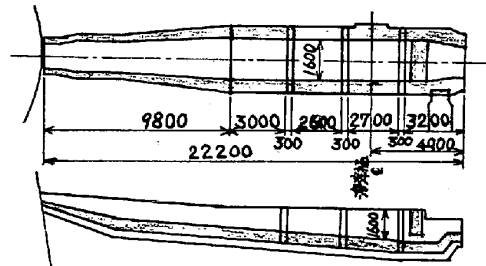
川崎炉材(株) 山崎兵行

1. 緒言

水島製鉄所第4高炉用出鉄種は、他社大型高炉には類をみない大型小分割種であり、多くの利点、欠点を有している。操業開始当初は、種材原単位が高く、種修理作業上種の問題があった。その後の改善努力により、20万セ以上の通鉄が可能となり、種材原単位の低減も著しく、大型種としてのメリットを発揮している。この経過について報告する。

2. 水島式出鉄種の特徴

図1に水島4高炉出鉄種の平面および側面図を示す。種断面形状および種全長は出鉄速度を勘案して決定し、種分割の大きさは、種床クレーンの能力により決定した。種材成形後の種容積は溶鉄40セ、溶滓50セを貯留する大きさである。出鉄口からスキマータンパーまでの距離は19mあり、最大出鉄時出鉄種における平均流速は6.1%/minで、出鉄口からスキマータンパーまでの到達時間は3.1分である。スキマータンパーにおける溶鉄滓の分離は完全に行われ、ドライロットから発生する流鉄は殆どない。したがって、効率の良い溶鉄滓分離と安全なドライロット作業ができる。



3. 種材原単位および種通鉄量の推移

図2に出鉄種種材原単位の推移および種通鉄量の推移を示す。操業開始当初は、高原単位、低通鉄量であった。各種対策を行った結果めざましい改善がなされ、原単位は0.5kg-%pigに、種通鉄量は最高208,000セを記録するに至った。

図1. 出鉄種平面・側面図

4. 出鉄種寿命延長対策

出鉄種寿命延長対策は、(1)種材材質の検討、改善、(2)種入タールラインおよびスラフラインのゾーン施行の実施、(3)種修理方法の検討、改善、(4)種枠変形防止対策の実施、(5)種修理作業者の意識改革とレベルアップ等であり、各対策が相乗効果となり、現在の成績を得ることにできた。図3に出鉄種修理サイクルを示す。種総替えから総替えまで70日を1サイクルとして、中間の30日目に種持続部およびスラフライン損傷部のライニング替えを行う。このようなサイクルを基本的なパターンとして計画修理に徹するように努めており殆どの修理がこのパターンに合致して行われている。

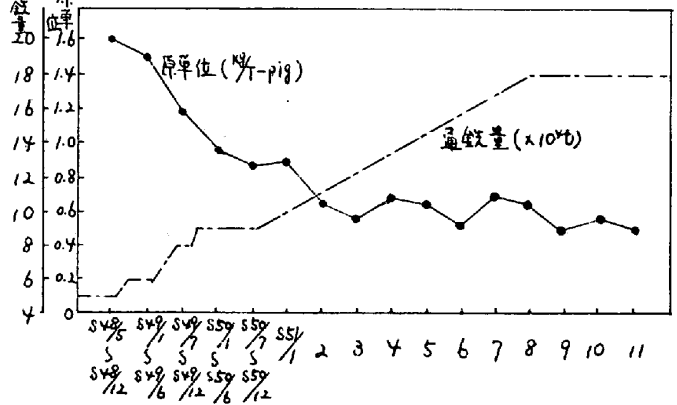


図2 出鉄種種材原単位、種通鉄量推移

5. 結言

出鉄種種材原単位の低減対策として種の問題点を解決し、顕著な効果を上げた。また水島式出鉄種を効率的、効果的に使用する技術が巻かれ、20万セの通鉄ができるようになった。本種では、溶鉄、滓分離が完全に行われ、ドライロットへの流鉄は皆無であり、溶鉄、滓分離装置としての機能は充分満足されている。

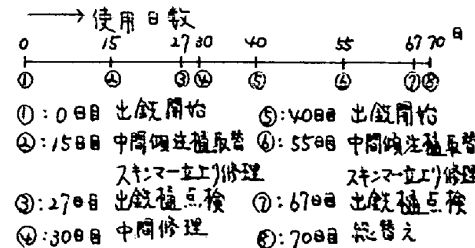


図3. 出鉄種修理サイクル