

(221) 底吹きノズル長寿命化技術の開発

(上下吹き転炉における底吹きノズルの開発・第2報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 宮脇芳治 白谷勇介 栗山伸二 ○小林日登志
小林基伸 平賀紀幸

1. 緒言

従来、福山製鉄所では、上下吹き転炉の底吹きノズルとして、MgO-C耐火物に多数の細孔を設けたMHPノズル(Multiple Hole Plug)を使用している。MHP-Dタイプの採用⁽¹⁾により、ノズル寿命の延長が図れたが、今回さらに操業改善、耐火物の開発を行い、大巾に寿命延長を図ることができた。

2. 操業改善

MHPノズル延命対策として、種々の操業改善を実施している。(Fig. 1)従来より、NK-APを有効利用しており、他に取鍋蓋実施率、無倒炉出鋼比率の向上等で、出鋼温度を、大巾に低減している。

3. 耐火物の開発

MHPノズルのMgO-Cレンガは、電融マグネシア等を配合したものであるが、主にFenOmによるマトリックス部の侵食によって、損傷が進行する⁽²⁾。

そこで、レンガ材質改善を目的に、以下の項目を検討した。

- ① C量とグラファイト形状；ラボテストでは、C量は17%が良好であった(Fig. 2)が、現状の実炉では20%前後でテスト中である。更にグラファイト形状の変更も有効である。
- ② 酸化防止剤；グラファイトの酸化消失を抑制すべく、金属Al他の酸化防止剤の種類及び添加量の効果を検討中である。
- ③ 粒度構成；マグネシアとグラファイトの分布を均一化すべく、マグネシアの粒度構成を大巾に変更することにより、ラボテスト及び実炉テスト共に良好な結果が得られた。
- ④ 原料と製造方法；主原料であるマグネシアとグラファイトの結晶性や純度の見直し、更に製造方法の再検討も行なっている。

以上述べたようにMHPノズルのレンガ材質改善及び操業改善により、Fig. 3に示すようにMHPノズルの損傷速度を0.6~0.7mm/heatまで低減できた。

4. 結言

上下吹き転炉の操業改善及び耐火物の開発を行ない、MHPノズル寿命1750chが達成できた。更に長寿命化を図るべく各種改善を行なう予定である。

文献 (1) 小林ら：鉄と鋼 70(1984) S253

(2) 高橋ら：鉄と鋼 68(1982) S995

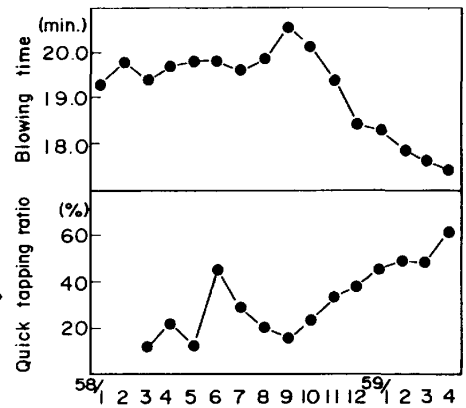


Fig. 1 Improvement of Operation

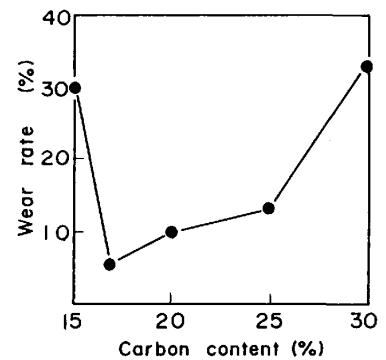


Fig. 2 Between Carbon content and Wear rate (Laboratory test)

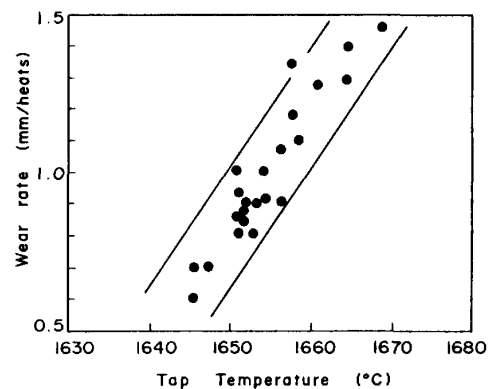


Fig. 3 Relation between Tap Temperature and MHP Life