

(293) 予備処理低[P]溶銑を用いた高炭素鋼の転炉溶製

㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所

○源間信行 木村雅保
伊東修三 斎藤 忠 副島利行

1. 緒言

予備処理溶銑を用いた転炉吹錬により、2.25%Cr-1%Mo鋼を始めとする種々の低[P]低[C]鋼の溶製については既に報告してきた⁽¹⁾。しかし高炭素鋼においては、溶銑の[Si]が低く、また低温度であるがため従来の吹錬方法では滓化不良が発生し、極低[P]鋼の溶製は困難であった。今回吹錬初期に低融点スラグを生成し滓化の改善を図ることにより、低[P]高炭素鋼を安定して溶製できる技術を確立したのでその概要を報告する。

2. 実験方法

予備処理溶銑を用いて、CaOを前装入する従来型の吹錬を行った場合は吹錬初期に一時的に脱[P]が進むが、沿温の上昇に従い復[P]が進み、低[C]域に達するまで脱[P]は進行しない。これは吹錬の末期においてスラグ中(FeO)の増加に伴いCaOの滓化が急激に進むためと考える。なお通常の高炭素鋼の溶製に当っては、吹錬初期に添加されたCaOは溶銑中[Si]の燃焼により生成した(SiO₂)を介して溶融が促進されるが予備処理低[Si]([Si]≤0.05%)溶銑ではスラグ中(SiO₂)の発生量が少なく、初期低融点スラグの生成が抑制されるため、高炭素領域においては滓化が進行しない。

本方法では、吹錬初期から浴表面に低塩基度低融点スラグを形成させた後に必要量のCaOを分割投入し、高塩基度スラグを生成させる吹錬を行った。(Table 1) その際初期スラグは融点の低いCaO:SiO₂=1:1のウォラストナイト組成となるように造滓剤の配合を決定した。

3. 実験結果

Fig. 2に従来法と本法により得られた終点スラグの計算塩基度と実塩基度との関係を示す。吹錬初期に低融点スラグを形成した上でCaOの途中投入により塩基度を上昇させる本方法では、計算-実塩基度の差は小さく従来法と比較して滓化が十分に進んでいることがわかる。Fig. 3に高炭素領域における吹錬中の[P]の経時変化を示す。滓化の良好な本方法においては吹錬中の復[P]現象もほとんど認められず低[P]化が可能となった。

4. 結言

予備処理銑を利用する本方法により、成品[P]≤0.010%の極低[P]高炭素鋼の転炉溶製技術が確立された。(参考) (1) 喜多村ら; 鉄と鋼, 67(1981) S 226

Blowing time	Start	5	10	End
	0			15
Conventional method	↑ FeO, CaO, SiO ₂		↑↑↑ CaF ₂	
Improved method	↑ CaO : SiO ₂ flux 1 : 1 FeO		↑↑↑↑ CaO CaF ₂	

Table 1 Comparison of testing conditions

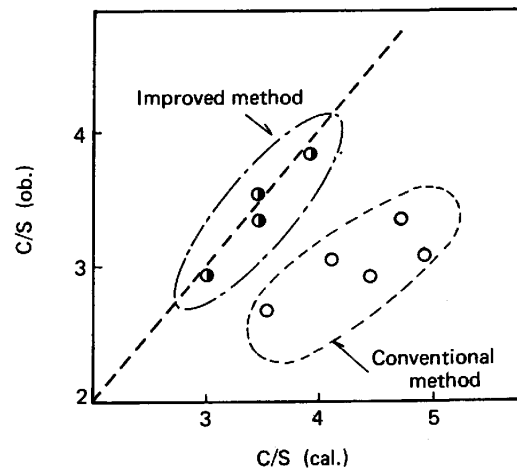


Fig. 1 Comparison between calculated C/S and observed C/S

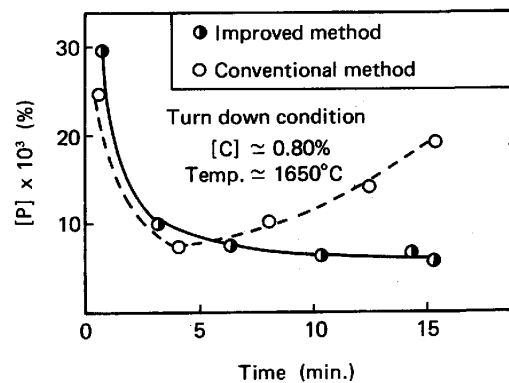


Fig. 2 Transition of [P] content