

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3733689号
(P3733689)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月28日(2005.10.28)

(51) Int. Cl.

C 2 1 C 1/02 (2006.01)

F I

C 2 1 C 1/02 1 0 3

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-91576
 (22) 出願日 平成9年3月26日(1997.3.26)
 (65) 公開番号 特開平10-265816
 (43) 公開日 平成10年10月6日(1998.10.6)
 審査請求日 平成16年3月23日(2004.3.23)

(73) 特許権者 000001258
 J F E スチール株式会社
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号
 (74) 代理人 100108176
 弁理士 白木 大太郎
 (72) 発明者 八幡 稔文
 岡山県倉敷市水島川崎通一丁目(番地なし)
 川崎製鉄株式
 会社 水島製鉄所内
 (72) 発明者 北川 伸和
 岡山県倉敷市水島川崎通一丁目(番地なし)
 川崎製鉄株式
 会社 水島製鉄所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶銑の脱硫方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

還元性雰囲気中の溶銑に石灰を主体とし、これに蛍石、炭酸カルシウム、炭化カルシウムのうちより選ばれたる1もしくは2以上を混じたフラックス中に炭素およびアルミニウムの粉末を混合添加する溶銑の脱硫方法において、前記フラックス中に混合添加する炭素およびアルミニウムの割合を、全フラックス量に対してそれぞれ2～4重量%、2.5～5.5重量の範囲とすることを特徴とする溶銑の脱硫方法。

【請求項 2】

前記フラックス中に混合添加するアルミニウム源としてはAl 50～55%含有のAl 1 滓を使用することとし、不活性ガスをキャリアガスとして全混合フラックス粉をランスに

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は溶銑の脱硫方法に係り、特に、高炉より出銑した溶銑を転炉吹錬前に、混銑車等の容器中で予備処理するに際し、その一工程としての脱硫処理の改善技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に溶銑の脱硫剤として使用されているものは2種類に大別できる。最も一般的な脱硫剤としてはCaOを主体とし、これに蛍石、炭酸カルシウム、炭化カルシウム等の1もし

20

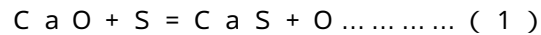
くは2以上を混合したものと、他にソーダ灰を主体とし、これに蛍石、酸化鉄等の若干を配合したものが使用されている。

しかし、ソーダ灰系脱硫剤はコスト高になる欠点のほか、処理時に温度降下、および蒸発損失が大きく、かつ混銑車の耐火材と化学反応を起し、これを甚だしく損傷するという問題がある。それ故特別の場合を除くほか、通常CaO系脱硫剤が価格も安価であり多用されている。

【0003】

しかしながらCaOを主体とする脱硫剤も、CaOの融点は2570 と非常に高温であるので蛍石、ソーダ灰、石灰石、炭化石灰等と混合使用されている。

その脱硫方法は次式のとおりである。



従って、還元雰囲気中において反応は(1)式の右側へ進行する筈である。

ところが従来使用している前記フラックスの吹込みによっては、通常石灰系脱硫剤の脱硫反応効率は他のソーダ灰系脱硫剤等に比べ低く、フラックス量を多量に消費しなければ目的とする脱硫を達成することができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記溶銑の脱硫方法に関する上記従来技術の問題点に鑑み、脱硫反応効率を従来以上に向上させると共に、フラックス使用量を低減する改善した脱硫方法を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記(1)式により脱硫方法が進行するためには、還元雰囲気中であることが必要である。本発明者らは、混銑車中の溶銑の脱硫について種々研究をした結果、脱硫フラックス中にCおよびAl等の還元剤を少量混入することにより、上記(1)式の反応が著しく進行することを見出し、実験を繰返した結果、本発明を完成することができた。

【0006】

本発明の要旨するところは次の如くである。すなわち、「還元性雰囲気中の溶銑に石灰を主体とし、これに蛍石、炭酸カルシウム、炭化カルシウムのうちより選ばれたる1もしくは2以上を混じたフラックス中に炭素およびアルミニウムの粉末を混合添加する溶銑の脱硫方法において、前記フラックス中に混合添加する炭素およびアルミニウムの割合を、全フラックス量に対してそれぞれ2～4重量%、2.5～5.5重量の範囲とすることを特徴とする溶銑の脱硫方法。」である。しかして、該アルミニウムとしては通常Al50～55%を含有するAl滓を使用するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

従来の脱硫剤フラックスは通常次の組成のものが多かった。

CaO 30～50%

CaCO₃ 30～50%

CaF₂ 3～10%

本発明は上記組成の従来の脱硫剤に

C 2～4%

Al 2.5～5.5%

を混入するもので、添加カーボン粉末としては、特に限定を必要とせず、石炭、コークス、ピッチ等何れでもよい。添加アルミニウム粉としても特に限定しないが、Al滓は価格も安く添加原料として優れている。Al滓はほぼ次の成分よりなるものである。

Al 50～55%

Al₂O₃ 20～25%

SiO₂ 8～12%

本発明者らは実脱硫操業において、従来組成のフラックスにC 2～4%、Al粉として

10

20

30

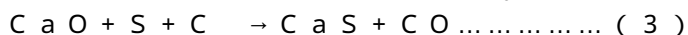
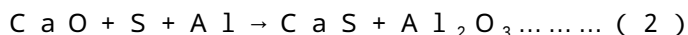
40

50

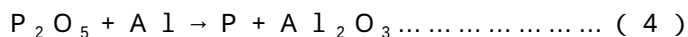
、A l 滓 5 ～ 1 0 % (A l 量換算 2 . 5 ～ 5 . 5 %)を混入することにより、脱硫反応効率を上昇させ、処理時間が短縮できることを見出した。

【 0 0 0 8 】

本発明による脱硫反応は次の化学反応によって促進するものと解される。



上記発明により添加するC、A l 滓のフラックスへの添加割合は、C 2 %未満、A l 滓 5 %未満の場合には、(2)、(3)の反応がほとんど進行せず、また逆にCが4 %を越し、A l 滓が1 0 %を越すと、何れも多過ぎて



なる(4)、(5)の反応により溶銑中に復Pするという問題が生じるので、Cは2 ～ 4 %、A l 滓は5 ～ 1 0 %の範囲内に限定した。A l 滓5 ～ 1 0 %はA l 換算2 . 5 ～ 5 . 5 %である。上記(1)、(2)、(3)の反応促進に、攪拌作用を必要とするので、不活性ガスをキャリアガスとしてランスにより粉末状態で溶銑中に吹込む方法をとるものである。

【 0 0 0 9 】

【実施例】

同一混銑車に積載された溶銑に対し、従来方法による脱硫フラックスを使用して脱硫した場合と、本発明により、これにCおよびA l 滓を混合したフラックスを使用した場合とについて、脱硫反応効率(%)と脱硫処理前後の平均S含有量((処理前S + 処理後S) / 2)との関係を調査した結果は図1に示すとおりである。

脱硫は前記(1)式もしくは(2)、(3)式により進行するので溶銑中のS濃度の低下に伴い反応効率は低下する。

本実施例に使用したフラックスの成分組成は表1のとおりである。

【 0 0 1 0 】

【表1】

組成 区分	CaO	CaCO ₃	CaF ₂	C	A l 滓
従来法	5 0	4 5	5	0	0
本発明法	4 5	4 0	5	3	7

【 0 0 1 1 】

図1においては本発明によるものは●印で示し、従来法によるものは○印で示したが、プロット点を平均するとそれぞれほぼA直線、B直線にて示される。この結果から評価すると、本発明によるA直線にて示される脱硫反応効率は、B直線にて示される従来法の脱硫反応効率に比し、約5 0 %上昇したことを示している。

【 0 0 1 2 】

【発明の効果】

本発明は、溶銑の脱硫方法において、従来フラックスとして使用していた石灰系フラックスすなわち、CaO、CaCO₃、CaF₂の混合粉に対し、CおよびA l を混合添加する

ことにより、特に総量に対しC 2 ~ 4 %、A l 2 . 5 ~ 5 . 5 %を混合添加することにより次の効果を挙げることができた。

(イ) 脱硫反応効率を従来の50 %を上昇させた。

(ロ) (イ)の結果脱硫フラックス使用量を従来の溶銑t 当り14 kg / t から9 . 5 kg / t に減少できた。

(ハ) (イ)の結果、混銑車における脱硫処理時間を従来のチャージ当り28分から19分に短縮できた。

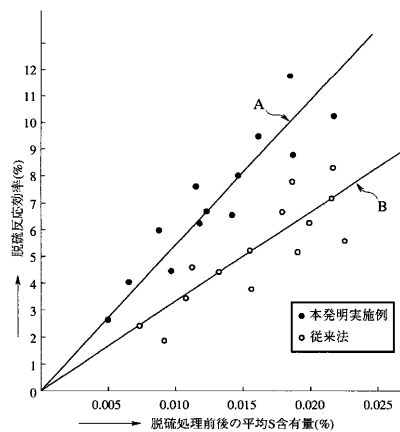
(ニ) (イ)の結果、脱硫フラックス量を低減できたので発生スラグ量は従来法に比し3 . 2 kg / t 減少することができた。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の実施例による混銑車中における溶銑の脱硫処理前後における平均含有S値(1 / 2 (処理前S + 処理後S))と脱硫反応効率(%)を従来法におけるそれと比較対比する関係線図である。

【図1】



フロントページの続き

- (72)発明者 牧野 光紀
岡山県倉敷市水島川崎通一丁目(番地なし)
鉄所内 川崎製鉄株式会社 水島製
- (72)発明者 奥田 治志
岡山県倉敷市水島川崎通一丁目(番地なし)
鉄所内 川崎製鉄株式会社 水島製
- (72)発明者 蓮沼 純一
岡山県倉敷市水島川崎通一丁目(番地なし)
鉄所内 川崎製鉄株式会社 水島製

審査官 木村 孔一

- (56)参考文献 特開平03-274217(JP,A)
特開平01-234511(JP,A)
特開昭59-159909(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C21C 1/02 103