

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-84209

(P2010-84209A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 2 1 C 5/36 (2006.01)	C 2 1 C 5/36	4 K O 7 O
C 2 1 C 5/44 (2006.01)	C 2 1 C 5/44 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-255994 (P2008-255994)	(71) 出願人	000001258
(22) 出願日	平成20年10月1日 (2008.10.1)		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
		(71) 出願人	598098467
			株式会社 メッツコーポレーション
			東京都港区南青山1-10-3 南青山Dビル4階
		(74) 代理人	100083253
			弁理士 苔米地 正敏
		(72) 発明者	川畑 涼
			東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社内
		(72) 発明者	下田 勲
			東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 炉に投入した際に速やかに溶解して内張り耐火物の溶損を効果的に抑制することができ、且つ投入した際に炉口からの急激なガス吹き出しを生じないスラグ成分調整剤を提供する。

【解決手段】 M g 含有原料を主材とする粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であって、ガス発生温度が400 以下であるガス発生物質(A)とガス発生温度が600 以上であるガス発生物質(B)を含有する。炉内温度でガスを発生させるガス発生物質を含むため溶解性が高く、また、炉に投入した際に、ガス発生物質(A)からのガス発生とガス発生物質(B)からのガス発生が時間差をもって生じるため、ガスの発生が穏やかになり、炉口からの急激なガス吹き出しを防止することができる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

Mg 含有原料を主材とする粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であって、
ガス発生温度が 400 以下であるガス発生物質 (A) とガス発生温度が 600 以上であるガス発生物質 (B) を含有することを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【請求項 2】

ガス発生物質 (A) として $Mg(OH)_2$ を含有し、ガス発生物質 (B) として $MgCO_3$ を含有することを特徴とする請求項 1 に記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

10

【請求項 3】

バインダーとして水または / および有機物質を加えて混練した粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【請求項 4】

MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ を主成分とすることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【請求項 5】

含有する Mg 化合物中での割合で、 MgO 含有量が 35 ~ 80 質量%、 $MgCO_3$ 含有量が 15 ~ 50 質量%、 $Mg(OH)_2$ 含有量が 5 ~ 40 質量%であることを特徴とする請求項 4 に記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

20

【請求項 6】

ガス発生物質 (B) として、さらに $CaCO_3$ を含有することを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【請求項 7】

lg.Loss 量が 15 ~ 35 質量%であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のスラグ成分調整剤の製造方法であって、少なくとも MgO と $MgCO_3$ を含む粉粒状原料にバインダーを加えて混練し、該混練物を成形した後、固化させることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤の製造方法。

30

【請求項 9】

バインダーが水または / および有機物質であることを特徴とする請求項 8 に記載の炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転炉などの精錬容器において、溶融スラグによる炉体内張り耐火物の溶損を抑えるために使用されるスラグ成分調整剤およびその製造方法に関する。

【背景技術】

40

【0002】

転炉などの精錬容器を用いて行われる鉄鋼精錬では、スラグの塩基度 (CaO / SiO_2) を高くすると脱 P 反応が促進されるため、炉体の長寿命化のために炉体内張り耐火物には MgO を主体とした塩基性耐火物 (例えば、マグネシア・カーボンレンガなど) が使用されている。しかし、この内張り耐火物は、流動する溶融スラグとの接触によって溶損 (耐火物の脱炭とそれに伴うマグネシア粒の脱落による溶損) しやすい問題がある。

従来、内張り耐火物の溶損を抑える方法として、吹錬中に CaO 原料や MgO 原料を投入し、スラグ中の CaO 濃度、 MgO 濃度を高める方法が知られている。この方法では、 CaO 原料として生石灰、石灰石などが、 MgO 原料として生ドロマイト、軽焼ドロマイト、マグネシアクリンカーなどが用いられる。

50

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、 CaO 原料、 MgO 原料および Fe_2O_3 原料を混合・焼成して得られたものであって、構成成分として、カルシウムフェライト、 CaO および MgO を含むスラグ成分調整剤を、上記のような方法に使用することが提案されている。この方法によれば、スラグ成分調整剤中のカルシウムフェライトが、従来使用されている生石灰や石灰石などの CaO 原料に較べて熔融温度が低いため、スラグに迅速に溶解して早期にスラグ塩基度を高めることができ、且つ MgO も早期にスラグ中に溶解してスラグ中の MgO 濃度を高めることができるため、内張り耐火物の溶損を効果的に抑制できるとしている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 2 3 4 2 4 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、特許文献 1 の方法では、スラグ成分調整剤が焼成物であり、揮発分が残っていないため、スラグの溶解は固化体表面からとなる。このため、吹錬中に投入されたスラグ成分調整剤の溶解が不十分であり、内張り耐火物の溶損を抑制することはできるものの、その効果は十分ではない。

一方、溶解性の高いスラグ成分調整剤として、粉体 MgO (軽焼 MgO) に水を加えて成形したスラグ成分調整剤の使用が考えられる。このスラグ成分調整剤は、 MgO の一部が水和して $\text{Mg}(\text{OH})_2$ となり、 MgO と $\text{Mg}(\text{OH})_2$ とが混合した成形体として使用されることになると考えられる。しかし、本発明者らが検討した結果では、このようなスラグ成分調整剤を炉に投入すると、炉口から噴出するフレームが大きくなり、操業に支障をきたす場合があることが判明した。そして、その原因について調査・検討した結果、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ からの H_2O の乖離温度が $250 \sim 300$ と低いため、スラグ成分調整剤の投入と同時に H_2O が発生し、炉口からのガス吹き出しが大きくなるためであることが判った。

20

【 0 0 0 5 】

したがって本発明の目的は、上記のような従来技術の課題を解決し、溶解性が高く、炉に投入した際に速やかに溶解して内張り耐火物の溶損を効果的に抑制することができるとともに、投入した際に炉口からの急激なガス吹き出しを生じないスラグ成分調整剤を提供することにある。

30

また、本発明の他の目的は、そのようなスラグ成分調整剤を安定的に製造することができる方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するための本発明の要旨は以下のとおりである。

[1] Mg 含有原料を主材とする粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であって、ガス発生温度が 400 以下であるガス発生物質 (A) とガス発生温度が 600 以上であるガス発生物質 (B) を含有することを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

40

[2] 上記 [1] のスラグ成分調整剤において、ガス発生物質 (A) として $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を含有し、ガス発生物質 (B) として MgCO_3 を含有することを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

[3] 上記 [1] または [2] のスラグ成分調整剤において、バインダーとして水または / および有機物質を加えて混練した粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【 0 0 0 7 】

[4] 上記 [2] または [3] のスラグ成分調整剤において、 MgO 、 MgCO_3 および $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を主成分とすることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

50

[5] 上記[4]のスラグ成分調整剤において、含有するMg化合物中での割合で、MgO含有量が35～80質量%、MgCO₃含有量が15～50質量%、Mg(OH)₂含有量が5～40質量%であることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

[6] 上記[2]～[5]のいずれかのスラグ成分調整剤において、ガス発生物質(B)として、さらにCaCO₃を含有することを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

【0008】

[7] 上記[1]～[6]のいずれかのスラグ成分調整剤において、Ig.Loss量が15～35質量%であることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤。

[8] 上記[1]～[7]のいずれかに記載のスラグ成分調整剤の製造方法であって、少なくともMgOとMgCO₃を含む粉粒状原料にバインダーを加えて混練し、該混練物を成形した後、固化させることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤の製造方法。

[9] 上記[8]の製造方法において、バインダーが水または/および有機物質であることを特徴とする炉体内張り耐火物保護用のスラグ成分調整剤の製造方法。

【発明の効果】

【0009】

本発明のスラグ成分調整剤は、炉内温度でガスを発生させるガス発生物質を含むため溶解性が高く、炉に投入した際に速やかに溶解して内張り耐火物の溶損を効果的に抑制することができるとともに、炉に投入した際に、ガス発生物質(A)からのガス発生(例えば、Mg(OH)₂からのH₂Oの乖離)とガス発生物質(B)からのガス発生(例えば、MgCO₃からのCO₂の乖離)が時間差をもって生じるため、ガス(例えば、H₂O、CO₂)の発生が穏やかになり、炉口からの急激なガス吹き出しを防止することができる。

また、本発明の製造方法によれば、上記のようなスラグ成分調整剤を安定的に製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明のスラグ成分調整剤は、Mg含有原料を主材とする粉粒状原料を成形し、固化させた成形体であって、ガス発生温度が400以下であるガス発生物質Aとガス発生温度が600以上であるガス発生物質Bを含有するものである。ここで、ガス発生物質とは、加熱されることで熱分解を生じ、ガスが発生(乖離)する物質を指す。

このようなスラグ成分調整剤は、ガス発生物質A、Bを含むため溶解性が高く、炉に投入した際に速やかに溶解するとともに、ガス発生物質Aからのガス発生とガス発生物質Bからのガス発生が時間差をもって生じるため、ガスの発生が穏やかになる利点がある。

【0011】

粉粒状原料を成形体とするのは、粉粒状原料のまま炉に投入すると、炉から発生するガス中に飛散してしまうからである。粉粒状原料(特に、Mg含有原料)は、溶解性を確保するために粒径10mm以下のものが好ましい。

通常、本発明のスラグ成分調整剤を構成する成形体は、バインダーとして水または/および有機物質などを加えて混練した粉粒状原料を成形し、固化させることにより得られる。このように水や有機物質などのバインダーで固形化することにより、炉に投入した際の粉化(崩壊)性が高くなり、より優れた溶解性が得られる。

バインダーとなる有機物質としては、例えば、例えば、澱粉、タール系物質、ピッチ系物質などが挙げられ、これらの1種以上を用いることができる。このような有機物質も、高温に加熱されると分解してCO₂やH₂Oなどのガスを発生させるので、ガス発生物質Aまたはガス発生物質Bとして機能する場合がある。

【0012】

本発明のスラグ成分調整剤は、Mg含有原料を主材とする粉粒状原料から得られるもの

であるので、ガス発生物質 A としては $Mg(OH)_2$ が、ガス発生物質 B としては $MgCO_3$ が、それぞれ好適であり、特に、スラグ成分調整剤は MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ を主成分とすることが好ましい。

$Mg(OH)_2$ は 250 ~ 300 程度で H_2O が乖離するため、 MgO と $Mg(OH)_2$ を主成分とするスラグ成分調整剤の場合には、炉に投入すると直ぐに $Mg(OH)_2$ から H_2O が乖離し、炉口からの急激なガス吹き出しを生じてしまう。これに対して、 $MgCO_3$ は 600 ~ 700 まで昇熱しないと CO_2 が乖離しないので、スラグ成分調整剤が、上記のようにガス発生物質 A として $Mg(OH)_2$ を、ガス発生物質 B として $MgCO_3$ をそれぞれ含有する場合（特に好ましくは、 MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ を主成分とする場合）には、炉に投入した際に $Mg(OH)_2$ からの H_2O の乖離と、 $MgCO_3$ からの CO_2 の乖離が時間差をもって生じ、この結果、ガス（ H_2O 、 CO_2 ）の発生が穏やかになり、炉口からの急激なガス吹き出しを抑えることができる。

10

【0013】

ここで、 MgO 源、 $Mg(OH)_2$ 源となる粉粒状原料としては、軽焼マグネシア、マグネシアクリンカー、軽焼ドロマイトなどが挙げられ、これらの 1 種以上を用いることができる。また、 $MgCO_3$ 源となる粉粒状原料としては、マグネサイト、生ドロマイトなどが挙げられ、これらの 1 種以上を用いることができる。

スラグ成分調整剤に含まれる $Mg(OH)_2$ は、元々その成分の原料として配合されたものでもよいが、通常は、原料である MgO の一部が水和（大気中の水分、製造時に添加される水などによる水和）することで生成したものである。

20

【0014】

本発明のスラグ成分調整剤が MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ を主成分とする場合、含有する Mg 化合物中での割合で、 MgO 含有量が 35 ~ 80 質量%、 $MgCO_3$ 含有量が 15 ~ 50 質量%、 $Mg(OH)_2$ 含有量が 5 ~ 40 質量%であることが好ましい。

MgO 含有量が 35 質量%未満では、相対的に $MgCO_3$ と $Mg(OH)_2$ の含有量が高くなる結果、ガス発生量が全体的に過剰になるとともに、 MgO の絶対量が不足するため、内張り耐火物の溶損が進行しやすい。一方、80 質量%を超えると、相対的に $MgCO_3$ と $Mg(OH)_2$ の含有量が少なくなるためにガス発生量が不足し、成形体の粉化（崩壊）性が低下し、溶解性が不十分となりやすい。

30

【0015】

また、 $MgCO_3$ 含有量が 15 質量%未満では、ガス発生物質 B として $MgCO_3$ を含有させることによる本発明の効果が低下する。一方、 $MgCO_3$ 含有量が 50 質量%を超えると、 $MgCO_3$ から発生する CO_2 によるガス吹き出しの問題が大きくなるとともに、 MgO の絶対量が少なくなるので、内張り耐火物の溶損が進行しやすい。また、以上の観点から、より好ましい $MgCO_3$ 含有量は 30 ~ 50 質量%である。

また、 $Mg(OH)_2$ 含有量が 5 質量%未満では $Mg(OH)_2$ から発生する H_2O ガスが不足し、成形体の粉化（崩壊）が低下し、溶解性が不十分となりやすい。一方、 $Mg(OH)_2$ 含有量が 40 質量%を超えると、 $Mg(OH)_2$ から発生する H_2O ガスによるガス吹き出しの問題が大きくなるとともに、 MgO の絶対量が少なくなるので、内張り耐火物の溶損が進行しやすい。

40

【0016】

MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ からなるスラグ成分調整剤であって、 $MgCO_3$ 含有量を種々変化させたスラグ成分調整剤（ $MgCO_3$ 含有量：0 質量%のものを含む）を製造し、これらを吹錬中の転炉に投入し、スラグ成分調整剤の $MgCO_3$ 含有量と発生ガスの吹き出し状況との関係を調べた。なお、スラグ成分調整剤中の MgO 含有量と $Mg(OH)_2$ 含有量は、それぞれ 0 ~ 60 質量%、0 ~ 40 質量%とした。

図 1 は、その結果を示すもので、縦軸は転炉に投入したスラグ成分調整剤から発生するガス（ H_2O 、 CO_2 ）の吹き出し状況を指数化した吹出指数であり、この値が大きいほど炉口からのガス吹き出しの程度が大きく、好ましくないことを示している。吹出指数の

50

評価は以下のとおりである。

- 4：吹錬中止レベル
- 3：送酸速度ダウンレベル
- 2：地金付着レベル（操業条件変更不要）
- 1：問題なし

【0017】

図1によると、スラグ成分調整剤が $MgCO_3$ を含まない場合には、発生ガスはすべて $Mg(OH)_2$ からの H_2O であり、炉に投入して直ぐに大量の H_2O が発生するのでガス吹き出しが大きく、吹出指数が高い。これに対して、 $MgCO_3$ が配合されると、発生ガスの一部が $MgCO_3$ から発生する CO_2 に置き換わり、しかも乖離温度の違いから CO_2 は H_2O よりも遅れて発生するため、含有する $MgCO_3$ がある程度の比率になると、ガスの発生が平均化して穏やかになり、吹出指数は小さくなる。具体的には、 $MgCO_3$ 含有量が15質量%以上において、その効果が顕在化し、特に30質量%以上において最も効果が大きくなる。

10

【0018】

本発明のスラグ成分調整剤は、Ig.Loss量が15～35質量%であることが好ましい。ここで、Ig.Loss量とは1000に加熱して失われる揮発成分の質量%を指す。炉に投入されたスラグ成分調整剤がその機能を速やかに発揮するには、スラグ成分調整剤の成形体が速やかに崩壊・粉化し、スラグに溶解することが必要である。炉に投入された成形体はそれ自体の発生ガス（ $Mg(OH)_2$ から発生する H_2O 、 $MgCO_3$ から発生する CO_2 ）によって崩壊・粉化することが好ましく、したがって、スラグ成分調整剤にはある程度のIg.Lossがあった方がよい。スラグ成分調整剤のIg.Loss量が15質量%未満では、発生ガスによるスラグ成分調整剤の崩壊・粉化が進みにくい。一方、スラグ成分調整剤のIg.Loss量が多くなると、発生ガスによるスラグ成分調整剤の崩壊・粉化は進むが、スラグ成分調整剤の構成成分の MgO 濃度（ MgO 換算濃度）が低くなるので効率が悪くなり、特に35質量%を超えると、後述するような有効 MgO 濃度指数が十分でなくなる。また、以上の観点からより好ましいIg.Loss量は15～25質量%である。

20

【0019】

MgO 、 $MgCO_3$ および $Mg(OH)_2$ からなるスラグ成分調整剤であって、Ig.Loss量を種々変化させたスラグ成分調整剤を製造し、これらを吹錬中の転炉に投入し、スラグ成分調整剤中のIg.Loss量がスラグ成分調整剤の機能に及ぼす影響を調べた。なお、スラグ成分調整剤中の MgO 含有量、 $MgCO_3$ 含有量、 $Mg(OH)_2$ 含有量は、それぞれ0～100質量%、0～60質量%、0～40質量%とした。

30

図2は、その結果を示すもので、縦軸は転炉に投入したスラグ成分調整剤の MgO が溶解して有効に機能したかどうかを指数化した「有効 MgO 指数」であり、この値が大きいほど好ましい。図2によると、スラグ成分調整剤中のIg.Loss量が少なすぎると、発生ガスによるスラグ成分調整剤の崩壊・粉化が進みにくいので、有効 MgO 指数は低い。これに対してスラグ成分調整剤のIg.Loss量が15質量%以上となると、有効 MgO 指数は十分に高いレベルになる。

40

【0020】

図3は、図2の有効 MgO 指数と、スラグ成分調整剤の構成成分の MgO 換算濃度（ $= [\% MgO] + [\% Mg(OH)_2] \times 0.67 + [\% MgCO_3] \times 0.47$ ）との積を「有効 MgO 濃度」として求め、この有効 MgO 濃度とスラグ成分調整剤中のIg.Loss量との関係を示したものである。この有効 MgO 濃度は、スラグ中に溶解した MgO 濃度を示すもので、この値が大きいほど溶解が良好であることを示す。図3によると、スラグ成分調整剤のIg.Loss量：約20質量%を境として、それ以下の領域ではIg.Loss量が多いほど有効 MgO 濃度は高くなるが、Ig.Loss量：約20質量%超の領域では、有効 MgO 指数（図2）は高いものの、スラグ成分調整剤の構成成分の MgO 換算濃度が低くなることにより、有効 MgO 濃度は低下に転じ、Ig.Loss量が多いほど有効 MgO 濃度は低くなる。具体的には、Ig.Loss量が15～35質量%では有効 MgO 濃度は十分高いレベルに

50

なり、特に 15 ~ 25 質量 % が最も高いレベルになる。

【0021】

スラグ成分調整剤は、さらに、 CaCO_3 を含有することができる。この CaCO_3 は、600 ~ 700 程度で CO_2 を乖離するのでガス発生物質 B として機能し、また、 CaCO_3 を含有することによりスラグ塩基度の調整も可能となる。

CaCO_3 含有量は 10 mass % 以下が好ましい。 CaCO_3 含有量が 10 mass % 超えると MgO の絶対量が不足するために、内張り耐火物の溶損が進行しやすい。

以上のように本発明のスラグ成分調整剤は、好ましくは MgO 、 MgCO_3 および $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を主成分とし、必要に応じて CaCO_3 を含有するものである。このようなスラグ成分調整剤は、炉に投入された際にその構成成分から CO_2 、 H_2O ガスが発生（乖離）し、このガスにより成形体が崩壊・粉化してスラグ中に分散され、速やかに溶解する。

10

【0022】

次に、本発明のスラグ成分調整剤の好ましい製造方法について説明する。

この製造方法では、少なくとも MgO と MgCO_3 を含む粉粒状原料にバインダーを加えて混練し、この混練物を成形した後、固化させる。

バインダーとしては、水または / および有機物質が適している。有機物質としては、さきに述べたように、例えば、澱粉、タール系物質、ピッチ系物質などが挙げられ、これらの 1 種以上を用いることができる。

水をバインダーとする場合には、 MgO の水和硬化により成形体が固化する。スラグ成分調整剤の $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 含有量は、粉粒状原料の元々の水分量やバインダーとして添加する水の量などにより、調整可能である。

20

【0023】

粉粒状原料として使用できる MgO 源、 MgCO_3 源は、さきに述べたとおりである。具体的な製造条件としては、例えば、軽焼ドロマイトなどの MgO 源：35 ~ 80 質量 %、軽焼マグネシアなどの MgCO_3 源：20 ~ 50 質量 % を配合し（さらに、必要に応じて他の粉粒状原料を適量配合する）、この粉粒状原料に対して、バインダーである水を 10 ~ 20 質量 % 加えて混練し、この混練物を型などを用いて成形する。この成形体を適当に養生して固化させる。これにより、所定の含有量の MgO 、 MgCO_3 および $\text{Mg}(\text{OH})_2$ を主成分とする本発明のスラグ成分調整剤を得ることができる。

30

【実施例】

【0024】

焼 MgO 、 MgCO_3 の粉粒状原料を用い、これらの粉粒状原料にバインダーである水を加えて混練し、この混練物を型を用いて成形し、表 1 に示す成分組成と lg.Loss 量のスラグ成分調整剤を製造した。

このスラグ成分調整剤を転炉脱炭吹錬において炉内に投入し、スラグ成分調整剤から発生するガス（ H_2O 、 CO_2 ）の吹き出し状況、スラグ成分調整剤による炉体内張り耐火物の溶損抑制効果を調べた。その結果を表 1 に併せて示す。スラグ成分調整剤から発生するガスの吹き出し状況は、図 1 と同じ吹出指数で評価した。また、炉体内張り耐火物の溶損抑制効果は、有効 MgO 濃度（= [MgO 濃度（x）] × [有効 MgO 指数（y）] ）に

40

：有効 MgO 濃度 65 mass % 以上

○：有効 MgO 濃度 50 mass % 以上、65 mass % 未満

×：有効 MgO 濃度 50 mass % 未満

【0025】

【表 1】

表1

区分	製 品										評 価	
	成分組成 (mass%)			MgO濃度 (x) (mass%) *4	有効MgO指数 (y) *5	(x) × (y) (mass%) *6	Ig.Loss (mass%)			CO ₂ 比 *3	溶損抑制 効果	吹出 指数
	MgO	MgCO ₃	Mg(OH) ₂				CO ₂ *1	H ₂ O *2	合計			
発明例1	38.2	24.7	37.1	74.7	92.0	68.7	13.1	11.9	25.0	52.4	◎	1
発明例2	80.1	14.9	5.0	90.5	59.0	53.4	7.9	1.6	9.5	83.2	○	1
発明例3	55.2	15.2	29.6	82.2	84.0	69.0	8.1	9.5	17.5	46.0	◎	1
発明例4	45.1	49.8	5.1	71.9	94.0	67.6	26.4	1.6	28.0	94.2	◎	2
発明例5	55.1	39.8	5.1	77.2	91.0	70.3	21.1	1.6	22.7	92.8	◎	1
発明例6	45.1	15.2	39.7	78.8	90.0	71.0	8.1	12.7	20.8	38.8	◎	1
発明例7	55.2	30.1	14.7	79.2	90.0	71.3	16.0	4.7	20.7	77.2	◎	1
発明例8	64.7	20.1	15.2	84.3	81.0	68.3	10.7	4.9	15.5	68.7	◎	1
発明例9	51.6	44.2	4.2	75.2	92.0	69.2	23.4	1.3	24.8	94.6	◎	1
発明例10	34.0	44.2	21.8	69.4	93.0	64.5	23.4	7.0	30.4	77.1	○	2
発明例11	81.2	13.7	5.1	91.1	58.0	52.8	7.3	1.6	8.9	81.6	○	1
発明例12	54.6	13.0	32.4	82.4	71.6	59.0	6.9	10.4	17.3	39.9	○	1
発明例13	36.5	56.5	7.0	67.7	95.0	64.4	29.9	2.2	32.2	93.0	○	2
発明例14	45.8	49.8	4.4	72.2	90.0	64.9	26.4	1.4	27.8	94.9	○	2
発明例15	35.2	24.1	40.7	73.8	90.5	66.8	12.8	13.0	25.8	49.5	○	2
従来例	100	-	-	100.0	45.0	45.0	-	-	-	-	×	1
比較例	30.4	-	69.4	76.9	80.0	61.5	-	22.2	22.2	-	○	4

*1: MgCO₃の揮発分(CO₂)に対応するIg.Loss量 (=製品中での質量割合)*2: Mg(OH)₂の揮発分(H₂O)に対応するIg.Loss量 (=製品中での質量割合)*3: 揮発分(CO₂+H₂O)中でのCO₂の質量割合*4: スラッグ成分調整剤の構成成分のMgO換算濃度 (= [%MgO] + [%Mg(OH)₂] × 0.67 + [%MgCO₃] × 0.47)

*5: 図2に示した有効MgO指数

*6: [MgO濃度(x)] × [有効MgO指数(y)] (=図3に示した有効MgO濃度)

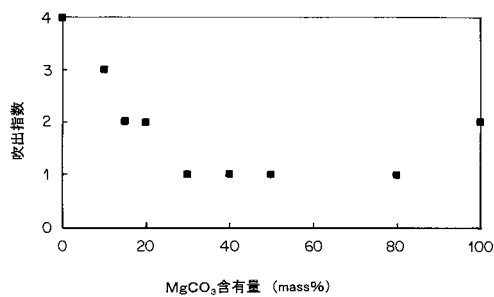
【 0 0 2 6 】

【図 1】スラグ成分調整剤の MgCO_3 含有量と、スラグ成分調整剤を炉に投入した際の発生ガスの吹き出し状況との関係を示すグラフ

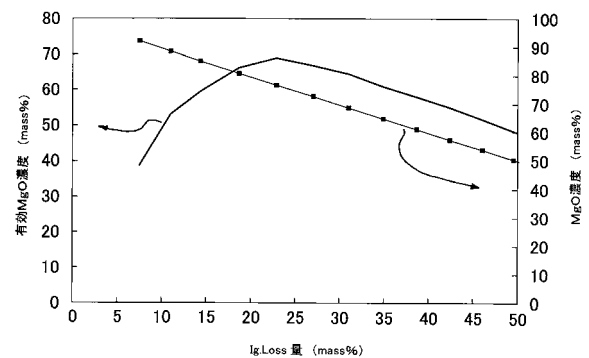
【図 2】スラグ成分調整剤中の Ig.Loss 量がスラグ成分調整剤の機能（有効 MgO 指数）に及ぼす影響を示すグラフ

【図 3】図 2 の有効 MgO 指数と、スラグ成分調整剤の構成成分の MgO 換算濃度（＝ $[\% \text{MgO}] + [\% \text{Mg}(\text{OH})_2] \times 0.67 + [\% \text{MgCO}_3] \times 0.47$ ）との積を有効 MgO 濃度とした場合、この有効 MgO 濃度とスラグ成分調整剤中の Ig.Loss 量との関係を示すグラフ

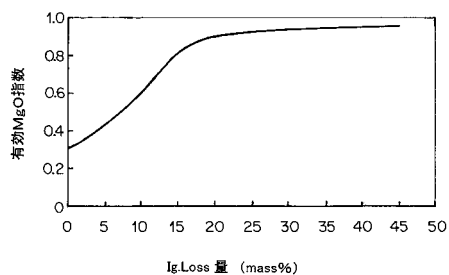
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 務

東京都港区南青山一丁目１０番３号 株式会社メッツコーポレーション内

(72)発明者 沼 勝巳

東京都港区南青山一丁目１０番３号 株式会社メッツコーポレーション内

Fターム(参考) 4K070 AB11 AB16 AC12 AC19 AC34 BC01 BC08 BC14 CC10 EA02
EA07 EA27