

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 4 区分

【発行日】平成20年6月19日(2008.6.19)

【公開番号】特開2007-77512(P2007-77512A)

【公開日】平成19年3月29日(2007.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2007-012

【出願番号】特願2006-314572(P2006-314572)

【国際特許分類】

C 2 2 B 1/16 (2006.01)

【F I】

C 2 2 B 1/16 L

C 2 2 B 1/16 N

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月23日(2008.4.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ粗粒及び微粉を含む 2 種以上の鉄鉱石を原料とし、核粒子となる粗粒に微粉を付着させて造粒物 S を製造する第 1 の造粒装置と、微粉のみで又は微粉を主体として造粒させる造粒物 P を製造する第 2 の造粒装置を備え、前記造粒物 S 及び前記造粒物 P を用いる焼結原料の事前処理方法であって、

前記造粒物 S は、前記核粒子への微粉付着平均厚さが 50 ~ 300 μ m となるように前記第 1 の造粒装置への微粉配合量を調整し、

前記第 1 の造粒装置に供給しない残部の微粉を、前記第 2 の造粒装置の原料として使用することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項 2】

それぞれ粗粒及び微粉を含む 2 種以上の鉄鉱石を原料とし、核粒子となる粗粒に微粉を付着させて造粒物 S を製造する第 1 の造粒装置と、微粉のみで又は微粉を主体として造粒させる造粒物 P を製造する第 2 の造粒装置を備え、前記造粒物 S 及び前記造粒物 P を用いる焼結原料の事前処理方法であって、

前記造粒物 S は、前記核粒子への微粉付着平均厚さが 50 ~ 300 μ m となるように前記第 1 の造粒装置への粗粒配合量を調整することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載の焼結原料の事前処理方法において、前記第 1 の造粒装置に供給する粗粒は、前記第 2 の造粒装置に供給する微粉を除いた前記鉄鉱石中の粗粒を含むことを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項 4】

それぞれ粗粒及び微粉を含む 2 種以上の鉄鉱石を原料とし、核粒子となる粗粒に微粉を付着させて造粒物 S を製造する第 1 の造粒装置と、微粉のみで又は微粉を主体として造粒させる造粒物 P を製造する第 2 の造粒装置を備え、前記造粒物 S 及び前記造粒物 P を用いる焼結原料の事前処理方法であって、

前記第 2 の造粒装置に供給する前記鉄鉱石を、0.5 ~ 10 mm の範囲の篩目で篩分け、篩下の鉄鉱石を粉碎し整粒して前記造粒物 P の原料とし、

篩上の鉄鉱石は、前記第 2 の造粒装置に供給しない残余の鉄鉱石と共に前記第 1 の造粒装

置に供給し、

粉碎して整粒した前記篩下の鉄鉱石は500 μ mアンダーが90mass%以上、かつ22 μ mアンダーが80mass%を超え、更に水分の存在下で造粒することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項5】

それぞれ粗粒及び微粉を含む2種以上の鉄鉱石を原料とし、核粒子となる粗粒に微粉を付着させて造粒物Sを製造する第1の造粒装置と、微粉のみで又は微粉を主体として造粒させる造粒物Pを製造する第2の造粒装置を備え、前記造粒物S及び前記造粒物Pを用いる焼結原料の事前処理方法であって、

前記第2の造粒装置に供給する前記鉄鉱石を、0.5～10mmの範囲の篩目で篩分け、篩下の鉄鉱石を粉碎し整粒して前記造粒物Pの原料とし、

篩上の鉄鉱石は、前記第2の造粒装置に供給しない残余の鉄鉱石と共に前記第1の造粒装置に供給し、

粉碎して整粒した前記篩下の鉄鉱石は500 μ mアンダーが80mass%以上、かつ22 μ mアンダーが70mass%を超え80mass%以下であって、更に水分の存在下で造粒した後に乾燥することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項6】

それぞれ粗粒及び微粉を含む2種以上の鉄鉱石を原料とし、核粒子となる粗粒に微粉を付着させて造粒物Sを製造する第1の造粒装置と、微粉のみで又は微粉を主体として造粒させる造粒物Pを製造する第2の造粒装置を備え、前記造粒物S及び前記造粒物Pを用いる焼結原料の事前処理方法であって、

前記第2の造粒装置に供給する前記鉄鉱石を、0.5～10mmの範囲の篩目で篩分け、篩下の鉄鉱石を粉碎し整粒して前記造粒物Pの原料とし、

篩上の鉄鉱石は、前記第2の造粒装置に供給しない残余の鉄鉱石と共に前記第1の造粒装置に供給し、

粉碎して整粒した前記篩下の鉄鉱石は500 μ mアンダーが40mass%以上、かつ22 μ mアンダーが5mass%以上で70mass%以下であって、更に水分及び外分で0.01～3mass%の有機質のバインダーの存在下で造粒した後に該造粒物を乾燥することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項7】

請求項1～3のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Pの原料となる微粉は粉碎し、500 μ mアンダーが80mass%以上、かつ22 μ mアンダーが70mass%を超え80mass%以下となるように整粒され、更に水分の存在下で造粒した後に乾燥することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項8】

請求項1～3のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Pの原料となる微粉は粉碎し、500 μ mアンダーが40mass%以上、かつ22 μ mアンダーが5mass%以上で70mass%以下となるように整粒され、更に水分及び外分で0.01～3mass%の有機質のバインダーの存在下で造粒した後に該造粒物を乾燥することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項9】

請求項4～6のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Sの微粉付着平均厚さに応じて、前記篩目の大きさを変え、前記微粉付着平均厚さを目的所定範囲にすることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項10】

請求項4～6のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記篩目の大きさを変えて前記第2の造粒装置への前記篩下の鉄鉱石の供給量を変更することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項11】

請求項1～3のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Pの

原料となる微粉は粉碎し、 $500\mu\text{m}$ アンダーが $90\text{mass}\%$ 以上、かつ $22\mu\text{m}$ アンダーが $80\text{mass}\%$ を超えるように整粒され、更に水分の存在下で造粒することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項12】

請求項4～11のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記粉碎には、ロール式粉碎機を使用することを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Pの大きさは $1\sim 10\text{mm}$ の範囲にあることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項14】

請求項13記載の焼結原料の事前処理方法において、前記第2の造粒装置で製造された大きさが 10mm を超える造粒物を、解砕機で解砕し混合機に装入して粒度調整を行った後に、前記造粒物Pの原料として用いることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項15】

請求項1～14のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記2種類以上の鉄鉱石を含む前記原料には、更に実質的に微粉のみからなる含鉄原料が加えられていることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項16】

請求項1～15のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、前記粗粒及び微粉を含む2種以上の鉄鉱石には、マランバ鉱石及び高燐ブロックマン鉱石のいずれか一方又は双方が含まれていることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【請求項17】

請求項1～16のいずれか1項に記載の焼結原料の事前処理方法において、焼結機に装入する前記造粒物Pの配合量は、前記造粒物Sと前記造粒物Pの合計量の $20\sim 30\text{mass}\%$ であることを特徴とする焼結原料の事前処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項12記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項4～11記載の焼結原料の事前処理方法において、前記粉碎には、ロール式粉碎機を使用する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項13記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項1～12記載の焼結原料の事前処理方法において、前記造粒物Pの大きさは $1\sim 10\text{mm}$ の範囲にある。

請求項13記載の焼結原料の事前処理方法において、P型造粒物の大きさが 10mm を超える場合、焼結鉱の製造時に、P型造粒物の中央部まで焼結させることができず、焼結鉱の品質が低下する。一方、P型造粒物の大きさが 1mm 未満の場合、焼結機に装入したときに密に充填され、焼結機の通気性の向上が期待できない。

従って、P型造粒物の大きさの下限を 1mm 、好ましくは 2mm 、更に好ましくは 3mm 、上限を 10mm 、好ましくは 9mm 、更に好ましくは 8mm の範囲に規定することで、焼結機内でのP型造粒物の焼結を、その内部まで適正に行い、良好な品質の焼結鉱を製造することが可能になる。

請求項14記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項13記載の焼結原料の事前処理方法

において、前記第 2 の造粒装置で製造された大きさが 1 0 m m を超える造粒物を、解砕機で解砕し混合機に装入して粒度調整を行った後に、前記造粒物 P の原料として用いる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

請求項 1 5 記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項 1 ~ 1 4 記載の焼結原料の事前処理方法において、前記 2 種類以上の鉄鉱石を含む前記原料には、更に実質的に微粉のみからなる含鉄原料が加えられている。請求項 1 5 記載の焼結原料の事前処理方法において、微粉のみからなる含鉄原料としては、例えば、粒径が 1 0 0 μ m 以下程度のダスト（混練ダスト、粉塵ダスト）、2 5 0 μ m 以下程度のペレット原料（ペレットフィード：P F）等を使用できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

請求項 1 6 記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項 1 ~ 1 5 記載の焼結原料の事前処理方法において、前記粗粒及び微粉を含む 2 種以上の鉄鉱石には、マラマンバ鉱石及び高焼ブロックマン鉱石のいずれか一方又は双方が含まれている。

請求項 1 7 記載の焼結原料の事前処理方法は、請求項 1 ~ 1 6 記載の焼結原料の事前処理方法において、焼結機に装入する前記造粒物 P の配合量は、前記造粒物 S と前記造粒物 P の合計量の 2 0 ~ 3 0 m a s s % である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

請求項 1 及びこれに従属する請求項 7、8、1 1 ~ 1 7 記載の焼結原料の事前処理方法は、造粒物 S の核粒子への微粉付着平均厚さが最適化されるように、第 1 の造粒装置への微粉配合量を調整するので、良好な品質を備えた焼結鉱を製造可能である。また、第 1 の造粒装置に供給しない残部の微粉を第 2 の造粒装置の原料として使用するので、造粒性及び強度を従来よりも向上させた造粒物を容易に製造できる。

このように、従来よりも多量の微粉を含む鉄鉱石の原料に対応可能な焼結原料の事前処理方法を提供できる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

請求項 2 及びこれに従属する請求項 3、7、8、1 1 ~ 1 7 記載の焼結原料の事前処理方法は、造粒物 S の核粒子への微粉付着平均厚さが最適化されるように、第 1 の造粒装置への粗粒配合量を調整するので、従来よりも多量の微粉を含む鉄鉱石の原料に対応でき、良好な品質を備えた焼結鉱を製造可能である。

特に、請求項 3 記載の焼結原料の事前処理方法は、造粒物 P を製造する第 2 の造粒装置へ

供給される微粉を除いた鉄鉱石中の粗粒を第 1 の造粒装置に供給するので、造粒物 S 及び造粒物 P の製造に適した粒径の鉄鉱石を、例えば粉碎処理等を施すことなく使用でき、造粒物を経済的に製造できる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

請求項 4 ～ 6 及びこれに従属する請求項 9、10、及び 12 ～ 17 記載の焼結原料の事前処理方法は、篩分けを行った篩上の鉄鉱石により、S 型造粒物の微粉付着平均厚さの最適化を図り、焼結鉱の歩留りを向上させることができる。また、篩分けを行った篩下の鉄鉱石を粉碎整粒し、P 型造粒物の原料に使用することで、焼結機の通気性を向上させることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

請求項 15 記載の焼結原料の事前処理方法は、従来使用量が制約されがちな微粉、例えば、ダスト、ペレット原料等の鉄鉱石を、制約なしに使用することができる。