

【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】令和6年8月1日(2024.8.1)

【公開番号】特開2023-7272(P2023-7272A)

【公開日】令和5年1月18日(2023.1.18)

【年通号数】公開公報(特許)2023-010

【出願番号】特願2021-128888(P2021-128888)

【国際特許分類】

C 2 2 C 33/04(2006.01)

C 2 2 B 47/00(2006.01)

C 2 2 B 5/04(2006.01)

C 2 5 C 1/10(2006.01)

10

【F I】

C 2 2 C 33/04 E

C 2 2 B 47/00

C 2 2 B 5/04

C 2 5 C 1/10 B

【手続補正書】

20

【提出日】令和6年7月24日(2024.7.24)

【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】

マンガン鉱石を加熱及び水素還元して還元マンガン鉱石を作製する工程(1)、及び前記還元マンガン鉱石を加熱して溶融物にする工程(2)、

30

あるいは、

マンガン鉱石を加熱及び水素還元して溶融物にする工程(3)

を含むことを特徴とする極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項2】

更に、前記溶融物を非炭素還元材で還元して精錬を行い、次いでスラグ・メタル分離を行う工程(4)を含むことを特徴とする請求項1記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項3】

前記非炭素還元材が、ケイ素を含有する合金鉄若しくは金属アルミニウムを含む還元材、又はケイ素を含有する合金鉄と金属アルミニウムを含む還元材であることを特徴とする請求項2に記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

40

【請求項4】

更に、前記溶融物を、溶融酸化物電解で精錬を行い、次いでスラグ・メタル分離を行う工程(5)を含むことを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項5】

C O<sub>2</sub>削減効果20%以上が得られるような、前記マンガン鉱石のマンガン品位と、前記スラグ中のMn量と、前記還元マンガン鉱石の酸化度とにして操業を行う、請求項1~4のいずれかに記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項6】

50

前記工程(1)で、マンガン酸化度を1.1以下に還元することを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項7】

前記スラグ中のMn量が、10%~29%である、請求項1~6のいずれかに記載の極低炭素マンガン系合金の製造方法。

【請求項8】

フェロマンガン製造全体量に対する極低炭素フェロマンガンの製造割合が、20%以上であることを特徴とする請求項1~7のいずれかに記載の極低炭素マンガン系合金の製造方法。

【請求項9】

前記工程(1)、前記工程(2)および工程(3)からなる群から選択される少なくとも一つの工程における加熱が、水素燃焼による加熱を含むことを特徴とする請求項1~8のいずれかに記載の極低炭素フェロマンガンの製造方法。

【請求項10】

マンガン鉱石を加熱及び水素還元して還元マンガン鉱石を作製する手段(1)、及び前記還元マンガン鉱石を加熱して溶融物にする手段(2)、

あるいは、

マンガン鉱石を加熱して水素還元して溶融物にする手段(3)

を含むことを特徴とする極低炭素フェロマンガンの製造装置。

【請求項11】

更に、前記溶融物を非炭素還元材で還元して精錬を行い、次いでスラグ・メタル分離を行う手段(4)、

を含むことを特徴とする請求項10記載の極低炭素フェロマンガンの製造装置。

【請求項12】

前記非炭素還元材が、ケイ素を含有する合金鉄若しくは金属アルミニウムを含む還元材、又はケイ素を含有する合金鉄と金属アルミニウムを含む還元材であることを特徴とする請求項11に記載の極低炭素フェロマンガンの製造装置。

【請求項13】

更に、前記溶融物を、溶融酸化物電解で精錬を行い、次いでスラグ・メタル分離を行う手段(5)、

を備えることを特徴とする請求項10~12のいずれかに記載の極低炭素フェロマンガンの製造装置。

10

20

30

40

50