

【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6日(2024.8.6)

【国際公開番号】WO2024/048214  
 【出願番号】特願2023-565429(P2023-565429)

【国際特許分類】

C 2 1 B 5/00(2006.01)

【F I】

C 2 1 B 5/00 3 1 6

C 2 1 B 5/00 3 1 9

10

【手続補正書】

【提出日】令和5年10月24日(2023.10.24)

【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】

20

【請求項1】

高炉の内部の状態を計算可能な物理モデルを用いて将来の溶銑温度の予測値を求める応答予測ステップと、

前記応答予測ステップで求められた前記溶銑温度の予測値と目標値との偏差を求めて、前記偏差に対応する項と還元材比又は送風湿分を低減するための項とを有する評価関数が最小化又は最大化するように、微粉炭比及び送風湿分の操作量を求める操作量決定ステップと、を含む、プロセスの制御方法。

【請求項2】

前記応答予測ステップは、前記物理モデルを用いて現在の操作変数が保持された場合の将来の溶銑温度の予測値と現在の操作変数を変化させた場合の溶銑温度の予測値とに基づいて将来の前記溶銑温度の予測値を求める、請求項1に記載のプロセスの制御方法。

30

【請求項3】

前記操作量決定ステップは、求める前記微粉炭比及び前記送風湿分の操作量を未知変数として、前記未知変数に関する一次式の制約条件下で、前記未知変数に関する二次関数である前記評価関数を用いて、前記未知変数を決定する、請求項1に記載のプロセスの制御方法。

【請求項4】

造銑速度の予測値が目標値と合致するように送風流量を操作し、通気度の予測値が上限以下となるようにコークス比を操作するステップをさらに含む、請求項1に記載のプロセスの制御方法。

40

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載のプロセスの制御方法によって操作された操作変数を用いて操業条件を変更する、高炉の操業方法。

【請求項6】

請求項5に記載の高炉の操業方法によって操業される前記高炉を用いて溶銑を製造する、溶銑の製造方法。

【請求項7】

高炉の内部の状態を計算可能な物理モデルを記憶する記憶部と、

溶銑温度の目標値である目標溶銑温度を取得して、前記溶銑温度が前記目標溶銑温度となるように、微粉炭比及び送風湿分の操作量を算出する溶銑温度制御部と、を備え、

50

前記溶銑温度制御部は、

前記物理モデルを用いて将来の溶銑温度の予測値を求め、

前記溶銑温度の予測値と目標値との偏差を求めて、前記偏差に対応する項と還元材比又は送風湿分を低減するための項とを有する評価関数が最小化又は最大化するように、微粉炭比及び送風湿分の操作量を求める、プロセスの制御装置。

10

20

30

40

50