

【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3区分

【発行日】令和5年11月21日(2023.11.21)

【国際公開番号】WO2023/119544

【出願番号】特願2022-563051(P2022-563051)

【国際特許分類】

C 1 0 G 9 9 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 1 0 G 1 1 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

C 1 0 G 9 9 / 0 0

C 1 0 G 1 1 / 1 8

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月17日(2022.10.17)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

プロセッサを備えた重質油反応状態を予測する情報処理装置であって、

重質油分解の対象となる重質油の油性状と、重質油分解を行う重質油分解装置に関する運転パラメータと、前記運転パラメータにより前記重質油分解装置において前記重質油を重質油分解したときの反応状態を示す値とを、学習データとして入力を受け付けるステップと、

前記重質油の油性状と前記運転パラメータを入力することに対応して前記重質油分解の反応状態を示す値をリアルタイムに出力可能な第1モデルを、前記学習データを用いて学習するステップと、

30

学習した前記第1モデルを記憶部に格納するステップと、  
を実行する情報処理装置。

【請求項2】

前記運転パラメータは、前記運転パラメータのうち前記重質油の分解反応に関する第1のパラメータであり、

前記反応状態を示す値は、前記重質油分解における前記重質油の反応速度に関するパラメータであり、

前記第1モデルは、前記重質油の油性状と、前記第1のパラメータとを入力することに対応して、前記反応速度に関するパラメータをリアルタイムに出力可能なモデルである、

請求項1に記載の情報処理装置。

40

【請求項3】

前記運転パラメータは、前記運転パラメータのうち平衡触媒活性に関する第2のパラメータであり、

前記反応状態を示す値は、前記重質油分解における前記重質油の平衡触媒活性を示す指標値であり、

前記第1モデルは、前記重質油の油性状と、前記第2のパラメータとを入力することに対応して、前記平衡触媒活性を示す指標値をリアルタイムに出力可能なモデルである、

請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】

重質油分解を実行中の重質油分解装置に関する運転パラメータである第3のパラメータ

50

と、重質油の油性状と、学習済みの第1モデルとを取得するステップと、  
前記重質油の油性状と、前記第3のパラメータとを、前記第1モデルに入力することにより、前記反応状態を示す値をリアルタイムに予測するステップと、  
前記反応状態を示す値を出力するステップと、  
を実行する請求項1～請求項3の何れかに記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記第1モデルを、前記学習データと、前記第3のパラメータと、前記予測するステップにより予測された前記反応状態を示す値とを用いて再学習するステップと、  
再学習した前記第1モデルを記憶部に格納するステップと、  
を実行する請求項4に記載の情報処理装置。

10

【請求項6】

プロセッサを備える情報処理装置であって、  
重質油分解の対象となる重質油の油性状と、重質油分解を行う重質油分解装置に関する運転パラメータを入力することに対応して前記運転パラメータにより前記重質油分解装置において前記重質油を重質油分解したときの反応状態を示す値を出力する第1モデルを取得するステップと、

前記重質油の油性状と、前記運転パラメータとの入力を受け付けるステップと、  
前記重質油の油性状と、前記運転パラメータと、前記第1モデルとを用いて、前記反応状態を示す値をリアルタイムに求めるステップと、

前記重質油の油性状と、前記運転パラメータと、前記反応状態を示す値とを用いて、前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求めるステップと、  
求めた前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を出力するステップと、  
を実行する情報処理装置。

20

【請求項7】

前記運転パラメータは、前記運転パラメータのうち前記重質油の分解反応に関する第1のパラメータであり、

前記反応状態を示す値は、前記重質油分解における前記重質油の反応速度に関するパラメータであり、

前記第1モデルは、前記重質油の油性状と、前記第1のパラメータとを入力することに対応して、前記反応速度に関するパラメータをリアルタイムに出力するモデルであり、

30

前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求めるステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第1のパラメータと、求めた前記重質油分解の反応速度に関するパラメータとを用いて、前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求める、  
請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項8】

前記運転パラメータは、前記運転パラメータのうち平衡触媒活性に関する第2のパラメータであり、

前記反応状態を示す値は、前記重質油分解における前記重質油の平衡触媒活性を示す指標値であり、

前記第1モデルは、前記重質油の油性状と、前記第2のパラメータとを入力することに対応して、前記平衡触媒活性を示す指標値をリアルタイムに出力するモデルであり、

40

前記製品収率に寄与する指標値を求めるステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第2のパラメータと、求めた前記平衡触媒活性を示す指標値とを用いて、前記製品収率に寄与する指標値を求める、

請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項9】

前記運転パラメータのうち重質油の分解反応に関する第1のパラメータの入力を受け付けるステップと、

前記重質油の油性状と、前記第1のパラメータとを入力することに対応して、前記重質油分解の反応速度に関するパラメータを出力する第2モデルと、前記重質油の油性状と、

50

前記第 1 のパラメータと、を用いて、前記反応速度に関するパラメータをリアルタイムに求めるステップと、

を実行し、

前記取得するステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第 1 モデルと、前記第 2 モデルとを取得し、

前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求めるステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第 1 のパラメータと、求めた前記重質油分解の反応速度に関するパラメータと、前記第 2 のパラメータと、求めた前記平衡触媒活性を示す指標値とを用いて、前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求める、

請求項 8 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 10】

前記取得するステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第 1 のパラメータと、求めた前記重質油分解の反応速度に関するパラメータと、前記第 2 のパラメータと、求めた前記平衡触媒活性を示す指標値とを入力することにより、前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を出力する反応モデルと、前記重質油の油性状と、前記第 1 モデルと、前記第 2 モデルとを取得し、

前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求めるステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記第 1 のパラメータと、求めた前記重質油分解の反応速度に関するパラメータと、前記第 2 のパラメータと、求めた前記平衡触媒活性を示す指標値と、前記反応モデルとを用いて、前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値を求める、

20

請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

求めた前記製品収率又は前記製品収率に寄与する指標値と、前記重質油の油性状と、前記運転パラメータと、前記反応状態を示す値とを用いて、最適な製品収率を実現する運転パラメータを求めるステップと、

を実行する請求項 7 ~ 請求項 10 の何れかに記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記第 1 モデルは、線形回帰モデル又はニューラルネットワークモデルであり、

前記学習するステップにおいて、前記重質油の油性状と、前記運転パラメータと、前記反応状態を示す値との相関関係を表すように、前記第 1 モデルを学習する、

30

請求項 1 ~ 請求項 11 の何れかに記載の情報処理装置。

【請求項 13】

プロセッサを備えるコンピュータが、

重質油分解の対象となる重質油の油性状と、重質油分解を行う重質油分解装置に関する運転パラメータと、前記運転パラメータにより前記重質油分解装置において前記重質油を重質油分解したときの反応状態を示す値とを、学習データとして入力を受け付けるステップと、

前記重質油の油性状と前記運転パラメータを入力することに対応して前記重質油分解の反応状態を示す値をリアルタイムに出力可能な第 1 モデルを、前記学習データを用いて学習するステップと、

40

学習した前記第 1 モデルを記憶部に格納するステップと、  
を実行する方法。

【請求項 14】

プロセッサを備えるコンピュータに実行させるプログラムであって、

前記プロセッサに、

重質油分解の対象となる重質油の油性状と、重質油分解を行う重質油分解装置に関する運転パラメータと、前記運転パラメータにより前記重質油分解装置において前記重質油を重質油分解したときの反応状態を示す値とを、学習データとして入力を受け付けるステップと、

前記重質油の油性状と前記運転パラメータを入力することに対応して前記重質油分解の

50

反応状態を示す値をリアルタイムに出力可能な第 1 モデルを、前記学習データを用いて学習するステップと、  
学習した前記第 1 モデルを記憶部に格納するステップと、  
を実行させるプログラム。

10

20

30

40

50