

【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2部門第1区分

【発行日】令和4年3月11日(2022.3.11)

【国際公開番号】WO2020/203994

【出願番号】特願2021-512129(P2021-512129)

【国際特許分類】

B 01 D 53/22(2006.01)

B 01 D 63/02(2006.01)

B 01 D 61/58(2006.01)

B 01 D 71/64(2006.01)

C 10 L 3/10(2006.01)

10

【F I】

B 01 D 53/22

B 01 D 63/02

B 01 D 61/58

B 01 D 71/64

C 10 L 3/10

20

【手続補正書】

【提出日】令和3年1月18日(2021.1.18)

【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】

第1ガス分離膜ユニット及び第2ガス分離膜ユニットを備え、CO₂及びCH₄を含む原料ガスからCH₄富化ガスを製造するために用いられるガス分離システムであって、各ガス分離膜ユニットは、ガス入口、透過ガス排出口及び非透過ガス排出口を少なくとも備え、

第1ガス分離膜ユニットのガス入口に連結する原料ガス供給ラインと、原料ガス供給ラインに介在配置した圧縮手段と、

第1ガス分離膜ユニットの透過ガス排出口と第2ガス分離膜ユニットのガス入口とを連結する第1連結ラインと、

第1連結ラインの途中に介在配置されている第2圧縮手段と、

第2ガス分離膜ユニットの非透過ガス排出口と原料ガス供給ラインとを連結する第2連結ラインと、を有し、

第1ガス分離膜ユニット及び第2ガス分離膜ユニットのガス分離選択性P'CO₂/P'CH₄が30以上であって、

CH₄の回収率が98%以上であり、第1ガス分離膜ユニットの非透過ガス排出口から排出された非透過ガス中のCO₂含量が5モル%以下であり、第2ガス分離膜ユニットに送り込むガスの圧力が、第1ガス分離膜ユニットに送り込むガスの圧力より高く、且つ、第2ガス分離膜ユニットに供給される時間当たりガス量が、第1ガス分離膜ユニットに供給される時間当たり原料ガス量に対し、60%以下となるようになされている、ガス分離システム。

【請求項2】

第1ガス分離膜ユニットの非透過ガス排出口に連結し、該排出口から非透過ガスをシステム外に取り出すための第1取り出しラインと、第2ガス分離膜ユニットの透過ガス排出

30

40

50

口に連結し、該排出口から透過ガスをシステム外に取り出すための第2取り出しラインと、を有している、請求項1に記載のガス分離システム。

【請求項3】

原料ガスがバイオガスである、請求項1又は2に記載のガス分離システム。

【請求項4】

原料ガス中のCH₄が40体積%以上80体積%以下であり、CO₂が20体積%以上60体積%以下である、請求項1～3の何れか1項に記載のガス分離システム。

【請求項5】

第1ガス分離膜ユニット及び第2ガス分離膜ユニットにおけるガス分離膜が、ポリイミドからなる中空糸膜である、請求項1～4の何れか1項に記載のガス分離システム。 10

【請求項6】

ガス分離システムを用いてCO₂及びCH₄を含む原料ガスからCH₄富化ガスを製造する方法であって、

ガス分離システムとして、

第1ガス分離膜ユニット及び第2ガス分離膜ユニットを備え、

各ガス分離膜ユニットは、ガス入口、透過ガス排出口及び非透過ガス排出口を少なくとも備え、

第1ガス分離膜ユニットのガス入口に連結する原料ガス供給ラインと、

原料ガスの供給ラインに介在配置した圧縮手段と、

第1ガス分離膜ユニットの透過ガス排出口と第2ガス分離膜ユニットのガス入口とを連結する第1連結ラインと、 20

第1連結ラインの途中に介在配置されている第2圧縮手段と、

第2ガス分離膜ユニットの非透過ガス排出口と原料ガス供給ラインとを連結する第2連結ラインと、を有し、

第1ガス分離膜ユニット及び第2ガス分離膜ユニットのガス分離選択性P'CO₂/P'CH₄が30以上であるガス分離システムを用い、

CH₄の回収率が98%以上であり、第1ガス分離膜ユニットの非透過ガス排出口から排出される非透過ガス中のCO₂含量が5モル%以下であり、第2ガス分離膜ユニットに送り込むガスの圧力が、第1ガス分離膜ユニットに送り込むガスの圧力より高く、且つ、第1ガス分離膜ユニットの時間当たり透過ガス量が、第1ガス分離膜ユニットに供給される時間当たり原料ガス量に対し、60%以下となるようにガス分離システムを運転する、CH₄富化ガスの製造方法。 30

10

20

30

40

50