

【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】平成17年8月25日(2005.8.25)

【公表番号】特表2004-532295(P2004-532295A)

【公表日】平成16年10月21日(2004.10.21)

【年通号数】公開・登録公報2004-041

【出願番号】特願2002-569650(P2002-569650)

【国際特許分類第7版】

C 10 L 3/06

F 25 B 1/00

F 25 J 1/00

【F I】

C 10 L 3/00 A

F 25 B 1/00 3 9 7 A

F 25 J 1/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月19日(2004.1.19)

【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および第2のターボエクスパンダー冷凍サイクルにおいて、第1および第2の膨張された冷媒との熱交換接触によって流入ガス供給物流の少なくとも1つを冷却する段階を含み、第1および第2のターボエクスパンダー冷凍サイクルの少なくとも1つがガス相の冷凍サイクルであるように、第1および第2の膨張された冷媒の少なくとも1つがガス相で循環され、それにより液化天然ガス流が製造される、流入ガス供給流から液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項2】

膨張された第1の冷媒がメタン、エタンおよび流入ガスからなる群から選択される請求項1または12に記載の方法。

【請求項3】

膨張された第2の冷媒が窒素である請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

膨張された第1および第2の冷媒が複数の独立な冷凍サイクルで使用される請求項1、2または3に記載の方法。

【請求項5】

液化天然ガス流が約-240°F～約-260°Fの温度に冷却される請求項1に記載の方法。

【請求項6】

流入ガス流が約50psi～約1200psiの流入圧力にある請求項1に記載の方法。

【請求項7】

第1および第2の冷媒に関する冷却曲線が、流入ガス供給物流に関する冷却曲線に少なくとも約5°Fまで近接する請求項1に記載の方法。

【請求項8】

冷却段階が、機械的冷凍サイクルによる流入ガス供給物流の少なくとも一部の冷却を含む請求項1に記載の方法。

【請求項9】

プロパンおよびプロピレンからなる群から選択される冷媒が機械的冷凍サイクルに含まれる請求項8に記載の方法。

【請求項10】

冷却段階が、冷却水による流入ガス供給物流の少なくとも一部の冷却を含む請求項1または8に記載の方法。

【請求項11】

窒素冷凍サイクル中の第2のガス相冷媒とは独立に操作されるメタン冷凍サイクル中の第1のガス相冷媒との熱交換接触によって流入ガス供給物流の少なくとも一部分を冷却する

段階を包含し、

該メタン冷凍サイクルが：

メタンを含む該第1のガス相冷媒を膨張させて低温のメタン蒸気流をつくり；

低温のメタン蒸気流との熱交換接触によって流入供給物ガス流の少なくとも一部分を冷却し；

低温のメタン蒸気流を圧縮して圧縮メタン蒸気流をつくり；そして

低温のメタン蒸気流との熱交換接触によって圧縮メタン蒸気流の少なくとも一部分を冷却する；

段階を含み、また、

該窒素冷凍サイクルが：

窒素を含む第2のガス相冷媒を膨張させて低温の窒素蒸気流をつくり；

該低温のメタン蒸気流との熱交換接触によって該流入ガス供給物流の少なくとも一部分を冷却するのと同時に、低温の窒素蒸気流との熱交換接触によって流入供給物ガス流の少なくとも一部分を冷却し；

低温の窒素蒸気流を圧縮して圧縮窒素蒸気流をつくり；そして

低温の窒素蒸気流との熱交換接触によって圧縮窒素蒸気流の少なくとも一部分を冷却する；

段階を含み、

これによって液化天然ガス流が製造される、

流入ガス供給物流から液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項12】

メタン冷凍サイクルの圧縮段階が、流入ガス供給物流の少なくとも一部分を圧縮メタン蒸気流と混合して第1のガス相冷媒をつくることを包含する請求項11記載の方法。

【請求項13】

第1のメタン冷凍サイクルが、約-110°F~-130°Fの温度まで第1のガス相冷媒を膨張させることを包含する請求項11または12に記載の方法。

【請求項14】

約-250°F~-280°Fの温度まで窒素を膨張させる、請求項3または11に記載の方法。

【請求項15】

窒素冷凍サイクルの圧縮窒素蒸気流が約500psi~約1200psiの圧力まで圧縮される請求項11に記載の液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項16】

第1のメタン冷凍サイクルの圧縮メタン蒸気流が約500psi~約1400psiの圧力まで圧縮される請求項11に記載の液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項17】

液化天然ガス流から窒素および他の痕跡量のガスを除去する段階をさらに包含する請求項1または11に記載の液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項 18】

液化天然ガス流を約 15 p s i a ~ 約 50 p s i a の圧力まで膨張させる段階をさらに包含する請求項 1 または 1_1 に記載の方法。

【請求項 19】

膨張された第 1 および第 2 の冷媒との熱交換接觸によって流入ガス供給物流の少なくとも一部分を冷却する段階を包含し、膨張された第 1 および第 2 の冷媒が、ガス相のままに留まり、独立な複数のエクスパンダー冷凍サイクルで使用され、これによって液化天然ガス流が製造される、流入ガス供給物流から液化天然ガス流を製造する方法。

【請求項 20】

膨張された第 1 の冷媒がメタンおよびエタンから本質的になる群から選択され、また膨張された第 2 の冷媒が窒素である請求項 1_9 に記載の方法。