

【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 1 0 L 3/06

F 2 5 B 1/00

F 2 5 J 1/00

【F I】

C 1 0 L 3/00 A

F 2 5 B 1/00 3 9 7 A

F 2 5 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 のターボエキ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 のターボエキ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 1 2 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 50 psia ~ 約 1200 psia 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 に記載の方法。

【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 500 p s i a ~ 約 1200 p s i a 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 500 p s i a ~ 約 1400 p s i a 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 11 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、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、独立な複数のエキ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 19 に記載の方法。