

【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 5 部門第 3 区分

【発行日】平成20年7月24日(2008.7.24)

【公表番号】特表2008-504509(P2008-504509A)

【公表日】平成20年2月14日(2008.2.14)

【年通号数】公開・登録公報2008-006

【出願番号】特願2007-518089(P2007-518089)

【国際特許分類】

F 2 5 J 1/00 (2006.01)

F 2 5 J 5/00 (2006.01)

F 2 5 B 1/00 (2006.01)

F 2 5 B 43/00 (2006.01)

【F I】

F 2 5 J 1/00 B

F 2 5 J 5/00

F 2 5 B 1/00 1 0 1 D

F 2 5 B 43/00 B

F 2 5 B 1/00 3 9 6 T

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月6日(2008.6.6)

【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】

第一混合成分冷媒をプロセス流と第一熱交換領域に入れ、
第一混合成分冷媒を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気及び冷媒液体を生成し、
冷媒液体を第一熱交換領域に通し、そして
冷媒液体を第一熱交換領域内で部分蒸発させて液相を保持することを特徴とする、天然
 ガス流の液化方法。

【請求項 2】

第一熱交換領域が単一熱交換器内に含まれる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

第一熱交換領域が二つ以上の熱交換器内に含まれる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

第一熱交換領域が単一熱交換器内に含まれた二つ以上の領域を含む、請求項 1 記載の
 方法。

【請求項 5】

第一熱交換領域が二つ以上の領域を含み、夫々の領域が単一熱交換器内に含まれる、請
 求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

第一熱交換領域が二つ以上の熱交換器内に含まれた二つ以上の領域を含む、請求項 1 記
 載の方法。

【請求項 7】

プロセス流が実質的に天然ガスからなる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

第一混合成分冷媒がさらにイソブタンを含む、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

第一混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約80kPa～約2,600kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約250kPa～約2,200kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約500kPa～約1,900kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約700kPaの第二圧力まで膨張することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 15】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約800kPa～約2,600kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約250kPa～約850kPaの第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約80kPa～約250kPaの第三圧力まで膨張することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 16】

第一混合成分冷媒を二つ以上の流に分離する前に、第一混合成分冷媒の二つ以上の流を第一熱交換領域から取り出す請求項 1 記載の方法。

【請求項 17】

第一混合成分冷媒の第一の取り出した流を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二の取り出した流を約500kPa～約700kPaの第二圧力まで膨張することを含む、請求項 16 記載の方法。

【請求項 18】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一の取り出した流を約800kPa～約2,600kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二の取り出した流を約250kPa～約850kPaの第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三の取り出した流を約80kPa～約250kPaの第三圧力まで膨張することを含む、請求項 16 記載の方法。

【請求項 19】

第一熱交換領域内の冷媒液体の部分蒸発が少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 20】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約80kPa～約180kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 19 記載の方法。

【請求項 21】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約250kPa～約600kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 19 記載の方法。

【請求項 22】

第一混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約800kPa～約1900kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 19 記載の方法。

【請求項 23】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,200kPa～約2,200kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約400kPa～約700kPaの第二圧力まで膨

張することを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 4】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約600kPaの第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約150kPa～約180kPaの第三圧力まで膨張することを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 5】

第一熱交換領域内の冷媒液体の少なくとも部分蒸発が少なくとも3重量%の液体画分を保持する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 6】

冷媒液体を第一熱交換領域に入れることが、プロセス流を冷却し、さらに、第二混合成分冷媒を前記冷却されたプロセス流と第二熱交換領域に入れてプロセス流を液化することを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 7】

冷媒液体流を第一熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも1重量%の液体画分を保持することを更に含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 2 8】

第二混合成分冷媒を第二熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも1重量%の液体画分を保持することを更に含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 2 9】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約1200kPa～約2000kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 0】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約400kPa～約700kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 1】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約120kPa～約200kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 2】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約600kPaの第二圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 3】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約600kPaの第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約150kPa～約180kPaの第三圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 4】

第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで第二熱交換領域で部分的に蒸発させる請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 5】

冷媒液体流を第一熱交換領域内で部分蒸発させることが少なくとも1重量%の液体画分を保持する、請求項 3 4 記載の方法。

【請求項 3 6】

第二混合成分冷媒を第二熱交換領域内で部分蒸発させることが少なくとも1重量%の液体画分を保持することを更に含む、請求項 4 8 記載の方法。

【請求項 3 7】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約1,200kPa～約2,200kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項 2 6 記載の方法。

【請求項 3 8】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約400kPa～約700kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項26記載の方法。

【請求項39】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約120kPa～約200kPaの圧力まで膨張することを含む、請求項26記載の方法。

【請求項40】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約600kPaの第二圧力まで膨張することを含む、請求項26記載の方法。

【請求項41】

第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa～約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約500kPa～約600kPaの第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約150kPa～約180kPaの第三圧力まで膨張することを含む、請求項26記載の方法。

【請求項42】

第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで部分的に蒸発させることが第二混合成分冷媒を減圧装置により200kPaから700kPaまでの範囲内の圧力までフラッシュすることを含む、請求項34記載の方法。

【請求項43】

第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで蒸発させることが第二混合成分冷媒を弁により400kPaから500kPaまでの範囲内の圧力までフラッシュすることを含む、請求項34記載の方法。

【請求項44】

第二混合成分冷媒を第一熱交換領域内で第一混合成分冷媒との熱交換により冷却する、請求項34記載の方法。

【請求項45】

第二混合成分冷媒を第一熱交換領域内で第一混合成分冷媒との熱交換により凝縮する、請求項34記載の方法。

【請求項46】

冷媒蒸気が熱交換領域のまわりで圧縮ユニットにバイパスされる請求項1記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図4

図4は液体冷媒収集系を利用するプロセス流又は供給ガスの別の冷凍方法を図示する。図4に示されるように、セパレーター510A及び520Bから集められた液体冷媒がポンプ530と流体連通していてもよい。ポンプ530がこの液体冷媒を流れ532によりそのプロセスに戻す。これが熱交換領域内で部分蒸発する混合成分冷媒を処理するのに有効かつ効率のよい方法を可能にする。また、セパレーター510A及び520Bから集められた液体冷媒が排出され、捨てられてもよい。同様に、示されていないが、圧縮ユニット300のロックアウトドラム（例えば、ドラム310、330、及び360）が同様の液体収集系を備えていてもよい。

以下に本発明の実施態様を示す。

実施態様1： 混合成分冷媒をプロセス流と熱交換領域に入れ、

混合成分冷媒を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気及び冷媒液体を生成し、

冷媒蒸気を熱交換領域のまわりで圧縮ユニットにバイパスし、

冷媒液体を熱交換領域に通し、そして

冷媒液体を熱交換領域内で部分蒸発させて液相を保持することを特徴とする、天然ガス

流の液化方法。

実施態様 2 : 熱交換領域が単一熱交換器内に含まれる、実施態様 1 の方法。

実施態様 3 : 熱交換領域が二つ以上の熱交換器内に含まれる、実施態様 1 の方法。

実施態様 4 : 熱交換領域が単一熱交換器内に含まれた二つ以上の領域を含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 5 : 熱交換領域が二つ以上の領域を含み、夫々の領域が単一熱交換器内に含まれる、実施態様 1 の方法。

実施態様 6 : 熱交換領域が二つ以上の熱交換器内に含まれた二つ以上の領域を含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 7 : プロセス流が実質的に天然ガスからなる、実施態様 1 の方法。

実施態様 8 : 第一混合成分冷媒がエタン、プロパン、及びイソブタンを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 9 : 第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 10 : 第一混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、実施態様 1 の方法

。

実施態様 11 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約80kPa ~ 約2,600kPaの圧力まで膨張することを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 12 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約250kPa ~ 約2,200kPaの圧力まで膨張することを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 13 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約500kPa ~ 約1,900kPaの圧力まで膨張することを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 14 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一部分を約1,500kPa ~ 約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二部分を約500kPa ~ 約700kPaの第二圧力まで膨張することを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 15 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一部分を約800kPa ~ 約2,600kPaの第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二部分を約250kPa ~ 約850kPaの第二圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第三部分を約80kPa ~ 約250kPaの第三圧力まで膨張することを含む、実施態様 1 の方法。

実施態様 16 : 混合成分冷媒をプロセス流と熱交換領域に入れ、

混合成分冷媒の二つ以上の側流を熱交換領域から取り出し、

混合成分冷媒の側流を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気及び冷媒液体を生成し

、

冷媒蒸気を熱交換領域のまわりで圧縮ユニットにバイパスし、

冷媒液体を熱交換領域に通し、そして

冷媒液体を熱交換領域内で部分蒸発させて液相を保持することを特徴とする、天然ガス流の液化方法。

実施態様 17 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の側流を約80kPa ~ 約2,600kPaの圧力まで膨張することを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 18 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の側流を約250kPa ~ 約2,200kPaの圧力まで膨張することを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 19 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一側流を約1,500kPa ~ 約1,900kPaの第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二側流を約500kPa ~ 約700kPaの第二圧力まで膨張することを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 20 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一側流を約800kPa ~ 約2,600kPaの第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二側流を約250kPa ~ 約850kPaの第二圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第三側流を約80kPa ~ 約250kPaの第三圧力まで膨張することを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 21 : 第一混合成分冷媒がエタン、プロパン、及びイソブタンを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 22 : 第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 23 : 第一混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、実施態様 16 の方法。

実施態様 24 : 熱交換領域内の冷媒液体の部分蒸発が少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持する、実施態様 1 の方法。

実施態様 25 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約 80kPa ~ 約 180kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 26 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約 250kPa ~ 約 600kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 27 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒を約 800kPa ~ 約 1900kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 28 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一部分を約 1,200kPa ~ 約 2,200kPa の第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二部分を約 400kPa ~ 約 700kPa の第二圧力まで膨張することを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 29 : 混合成分冷媒の分離が混合成分冷媒の第一部分を約 1,500kPa ~ 約 1,900kPa の第一圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第二部分を約 500kPa ~ 約 600kPa の第二圧力まで膨張し、混合成分冷媒の第三部分を約 150kPa ~ 約 180kPa の第三圧力まで膨張することを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 30 : 冷媒液体の部分蒸発が少なくとも 1 重量 % の液体画分を有する 2 相冷媒を生成する、実施態様 24 の方法。

実施態様 31 : 冷媒液体の少なくとも部分蒸発が少なくとも 3 重量 % の液体画分を有する 2 相冷媒を生成する、実施態様 24 の方法。

実施態様 32 : プロセス流が実質的に天然ガスからなる、実施態様 24 の方法。

実施態様 33 : 第一混合成分冷媒がエタン、プロパン、及びイソブタンを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 34 : 第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 35 : 第一混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、実施態様 24 の方法。

実施態様 36 : 第一混合成分冷媒をプロセス流と第一熱交換領域に入れ、

第一混合成分冷媒を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気流及び冷媒液体流を生成し、

冷媒蒸気流を第一熱交換領域のまわりで圧縮ユニットにバイパスし、

冷媒液体流を第一熱交換領域に通してプロセス流を冷却し、そして

第二混合成分冷媒を冷却されたプロセス流と第二熱交換領域に入れてプロセス流を液化することを特徴とする、天然ガス流の液化方法。

実施態様 37 : 冷媒液体流を第一熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持することを更に含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 38 : 第二混合成分冷媒を第二熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持することを更に含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 39 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 1,200kPa ~ 約 2,200kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 40 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 400kPa ~ 約 700kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 41 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 120kPa ~ 約 200kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 42 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約 1,500kPa ~ 約 1,900kPa の第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約 500kPa ~ 約 600kPa の第二圧力まで膨張することを含む、実施態様 36 の方法。

実施態様 43 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約 1,500kPa ~ 約 1,900kPa の第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約 500kPa ~ 約 600kPa の第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約 150kPa ~ 約 180kPa の第三圧力まで

膨張することを含む、実施態様 3 6 の方法。

実施態様 4 4 : プロセス流が実質的に天然ガスからなる、実施態様 3 6 の方法。

実施態様 4 5 : 第一混合成分冷媒がエタン、プロパン、及びイソブタンを含む、実施態様 3 6 の方法。

実施態様 4 6 : 第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、実施態様 3 6 の方法。

実施態様 4 7 : 第二混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、実施態様 3 6 の方法。

実施態様 4 8 : 第一混合成分冷媒をプロセス流と第一熱交換領域に入れ、混合成分冷媒を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気流及び冷媒液体流を生成し、冷媒蒸気流を第一熱交換領域のまわりで圧縮ユニットにバイパスし、冷媒液体流を第一熱交換領域に戻してガス流を冷却し、第二混合成分冷媒を冷却されたプロセス流と第二熱交換領域に入れ、そして第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで蒸発させてガス流を液化することを特徴とする、天然ガス流の液化方法。

実施態様 4 9 : 冷媒液体流を第一熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持することを更に含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 0 : 第二混合成分冷媒を第二熱交換領域内で部分蒸発させて少なくとも 1 重量 % の液体画分を保持することを更に含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 1 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 1,200kPa ~ 約 2,200kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 2 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 400kPa ~ 約 700kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 3 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒を約 120kPa ~ 約 200kPa の圧力まで膨張することを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 4 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約 1,500kPa ~ 約 1,900kPa の第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約 500kPa ~ 約 600kPa の第二圧力まで膨張することを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 5 : 第一混合成分冷媒の分離が第一混合成分冷媒の第一部分を約 1,500kPa ~ 約 1,900kPa の第一圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第二部分を約 500kPa ~ 約 600kPa の第二圧力まで膨張し、第一混合成分冷媒の第三部分を約 150kPa ~ 約 180kPa の第三圧力まで膨張することを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 6 : 第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで蒸発させることが第二混合成分冷媒を減圧装置により 200kPa から 700kPa までの範囲内の圧力までフラッシュすることを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 7 : 第二混合成分冷媒を単一圧力レベルで蒸発させることが第二混合成分冷媒を弁により 400kPa から 500kPa までの範囲内の圧力までフラッシュすることを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 8 : 第二混合成分冷媒を第一熱交換領域内で第一混合成分冷媒との熱交換により冷却する、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 5 9 : 第二混合成分冷媒を第一熱交換領域内で第一混合成分冷媒との熱交換により凝縮する、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 6 0 : プロセス流が実質的に天然ガスからなる、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 6 1 : 第一混合成分冷媒がエタン、プロパン、及びイソブタンを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 6 2 : 第一混合成分冷媒がエタン及びプロパンを含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 6 3 : 第二混合成分冷媒がメタン、エタン及び窒素を含む、実施態様 4 8 の方法。

実施態様 6 4 : 混合成分冷媒流をプロセス流と熱交換に入れ（その冷媒流は液体冷媒を含む）、そして液体冷媒流が完全に気化される前に熱交換を中止することを特徴とする、天然ガスのプロセス流の冷却方法。

実施態様 6 5 : 混合成分冷媒をプロセス流と熱交換領域に入れ、
混合成分冷媒を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気及び冷媒液体を生成し、
少なくとも冷媒液体を熱交換領域に通し、そして
冷媒液体を熱交換領域内で部分蒸発させて液相を保持することを特徴とする、天然ガス
流の液化方法。

実施態様 6 6 : 混合成分冷媒をプロセス流と熱交換領域に入れ、
混合成分冷媒の二つ以上の側流を熱交換領域から取り出し、
混合成分冷媒の側流を一つ以上の圧力レベルで分離して冷媒蒸気及び冷媒液体を生成し
、
少なくとも冷媒液体を熱交換領域に通し、そして
冷媒液体を熱交換領域内で部分蒸発させて液相を保持することを特徴とする、天然ガス
流の液化方法。