

【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2区分

【発行日】平成22年8月26日(2010.8.26)

【公表番号】特表2009-543787(P2009-543787A)

【公表日】平成21年12月10日(2009.12.10)

【年通号数】公開・登録公報2009-049

【出願番号】特願2009-519553(P2009-519553)

【国際特許分類】

C 0 7 C 17/38 (2006.01)

C 0 7 C 21/18 (2006.01)

C 0 7 C 21/185 (2006.01)

【F I】

C 0 7 C 17/38

C 0 7 C 21/18

C 0 7 C 21/185

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月6日(2010.7.6)

【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】

H Fとフルオロオレフィンとを含む組成物からフルオロオレフィンを分離する方法であって、組成物を抽出剤で抽出する工程を含む方法。

【請求項2】

抽出剤が、炭化水素、クロロカーボン、クロロフルオロカーボン、ヒドロクロロフルオロカーボン、ヒドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボンおよび過フッ化エーテルからなる群から選択された少なくとも1種の化合物である請求項1に記載の方法。

【請求項3】

a . H Fとフルオロオレフィンとを含む組成物および抽出剤を含む組成物を抽出装置に供給する工程、および

b . 抽出剤とフルオロオレフィンとを含む抽出剤リッチ相を上記抽出装置から除去する工程

を含む請求項1に記載の方法。

【請求項4】

a . 抽出剤とフルオロオレフィンとを含む抽出剤リッチ相を抽出剤回収塔に供給する工程、および

b . 抽出剤を本質的に含まないフルオロオレフィン製品を上記抽出剤回収塔から回収する工程

を更に含む請求項3に記載の方法。

【請求項5】

a . H Fとフルオロオレフィンとを含む組成物および抽出剤を含む組成物を抽出装置に供給する工程、および

b . H Fリッチ相を上記抽出装置から除去する工程

を含む請求項1に記載の方法。

【請求項6】

- a . H F リッチ相を抽残液ストリッピング塔に供給する工程、および
 - b . フルオロオレフィンと抽出剤を本質的に含まない H F 製品を上記抽残液ストリッピング塔から回収する工程
- を更に含む請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

- a . H F、
 - b . 少なくとも 1 種のフルオロオレフィン、および
 - c . 少なくとも 1 種の抽出剤
- を含む組成物。

【請求項 8】

抽出剤が、炭化水素、クロロカーボン、クロロフルオロカーボン、ヒドロクロロフルオロカーボン、ヒドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボンおよび過フッ化エーテルからなる群から選択された少なくとも 1 種の化合物である請求項 7 に記載の組成物。

【請求項 9】

- a . H F とフルオロオレフィンとを含む組成物および抽出剤を含む組成物を抽出装置に供給する工程、
 - b . 抽出剤とフルオロオレフィンとを含む抽出剤リッチ相を上記抽出装置から除去する工程、
 - c . H F リッチ相を上記抽出装置から除去する工程、
 - d . 抽出剤とフルオロオレフィンとを含む上記抽出剤リッチ相を抽出剤回収塔に供給する工程、
 - e . 抽出剤を本質的に含まないフルオロオレフィン製品を上記抽出剤回収塔から回収する工程、
 - f . 上記 H F リッチ相を作動している抽残液ストリッピング塔に供給する工程、
 - g . フルオロオレフィンと抽出剤を本質的に含まない H F 製品を上記抽残液ストリッピング塔から回収する工程
- を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

抽残液ストリッピング塔が 14 . 7 p s i a ~ 100 p s i a の圧力、 - 50 ~ 90 の塔頂温度および 20 ~ 100 の塔底温度で作動する請求項 6 または 9 に記載の方法。

【請求項 11】

- フルオロオレフィンが、
- (i) 式 $E - R^1 C H = C H R^2$ または式 $Z - R^1 C H = C H R^2$ (式中、 R^1 および R^2 は独立して $C_1 \sim C_6$ パーフルオロアルキル基である) のフルオロオレフィン、
 - (i i) 式シクロ - [$C X = C Y (C Z W)_n -$] (式中、 X 、 Y 、 Z および W は独立して H または F であり、 n は 2 ~ 5 の整数である) の環式フルオロオレフィン、
 - (i i i) テトラフルオロエチレン ($C F_2 = C F_2$)、ヘキサフルオロプロペン ($C F_3 C F = C F_2$)、1, 2, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($C H F = C F C F_3$)、1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($C F_2 = C H C F_3$)、1, 1, 2, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン ($C F_2 = C F C H F_2$)、1, 2, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C H F = C F C H F_2$)、2, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C H_2 = C F C F_3$)、1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C H F = C F C F_3$)、1, 1, 2, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C F_2 = C F C H_2 F$)、1, 1, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C F_2 = C H C H F_2$)、1, 2, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン ($C H F = C F C H F_2$)、3, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($C H_2 = C H C F_3$)、2, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($C H F_2 C F = C H_2$)、1, 1, 2 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($C H_3 C F = C F_2$)、1, 2, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($C H_2 F C F = C F_2$)、1, 1, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($C H_2 F C H =$

CF_2)、1, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($\text{CHF}_2\text{CH}=\text{CHF}$)、1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 4 - オクタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CFCF}_3$)、1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4 - オクタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}=\text{CF}_2$)、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CHCF}_3$)、1, 2, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CFCF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2\text{CF}=\text{CFCF}_3$)、1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - プロペン ($(\text{CF}_3)_2\text{C}=\text{CHF}$)、1, 1, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2=\text{CHCF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2=\text{CFCHF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 2, 3, 3, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2=\text{CFCF}_2\text{CHF}_2$)、2, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}=\text{CH}_2$)、1, 3, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CHCF}_2\text{CF}_3$)、1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CFCHF}_2\text{CF}_3$)、1, 2, 3, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CFCF}_2\text{CHF}_2$)、1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2\text{CF}=\text{CFCHF}_2$)、1, 1, 1, 2, 3, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2\text{FCF}=\text{CFCF}_3$)、1, 1, 1, 2, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2\text{CH}=\text{CFCF}_3$)、1, 1, 1, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CH}=\text{CFCHF}_2$)、1, 1, 2, 3, 3, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2=\text{CFCF}_2\text{CH}_2\text{F}$)、1, 1, 2, 3, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_2=\text{CFCHFCHF}_2$)、3, 3, 3 - トリフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CF}_3)_2$)、1, 1, 1, 2, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2\text{FCH}=\text{CFCF}_3$)、1, 1, 1, 3, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CH}=\text{CFCH}_2\text{F}$)、3, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}=\text{CH}_2$)、1, 1, 1, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2\text{CH}=\text{CHCF}_3$)、1, 1, 1, 2, 3 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_3\text{CF}=\text{CFCF}_3$)、2, 3, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2=\text{CFCF}_2\text{CHF}_2$)、1, 1, 2, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CHF}_2\text{CF}=\text{CHCHF}_2$)、1, 1, 2, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_3\text{CF}_2\text{CF}=\text{CF}_2$)、1, 1, 2, 3, 4 - ペンタフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_2\text{FCF}=\text{CFCHF}_2$)、1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 2 - メチル - 1 - プロペン ($\text{CF}_2=\text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$)、2 - (ジフルオロメチル) - 3, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン ($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CHF}_2)(\text{CF}_3)$)、2, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2=\text{CFCHF}_2\text{CF}_3$)、1, 2, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CFCH}_2\text{CF}_3$)、1, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CHCHF}_2\text{CF}_3$)、1, 3, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CHCF}_2\text{CHF}_2$)、1, 2, 3, 4, 4 - ペンタフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CHF}=\text{CFCHFCHF}_2$)、3, 3, 4, 4 - テトラフルオロ - 1 - ブテン ($\text{CH}_2=\text{CHCF}_2\text{CHF}_2$)、1, 1 - ジフルオロ - 2 - (ジフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CF}_2=\text{C}(\text{CHF}_2)(\text{CH}_3)$)、1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 2 - メチル - 1 - プロペン ($\text{CHF}=\text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$)、3, 3 - ジフルオロ - 2 - (ジフルオロメチル) - 1 - プロペン ($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CHF}_2)_2$)、1, 1, 1, 2 - テトラフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CHCH}_3$)、1, 1, 1, 3 - テトラフルオロ - 2 - ブテン ($\text{CH}_3\text{CF}=\text{CHCF}_3$)、1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - デカフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CFCF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - デカフルオロ - 1 - ペンテン ($\text{CF}_2=\text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C}=\text{CHCF}_3$)、1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CHCF}_2\text{CF}_3$)、1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{C}$

FCF_2CF_3)、1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 1 - ペンテン
 $(\text{CHF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフル
 オロ - 1 - ペンテン $(\text{CF}_2 = \text{CHCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 2, 3, 3, 4, 4
 , 5, 5 - ノナフルオロ - 1 - ペンテン $(\text{CF}_2 = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2)$ 、1, 1
 , 2, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン $(\text{CHF}_2\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン $(\text{CF}_3\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CHF}_2)$ 、1, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ -
 2 - ペンテン $(\text{CF}_3\text{CF} = \text{CFCHF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 2, 3, 4, 4, 4 - ヘキサフル
 オロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CHF} = \text{CFCF}(\text{CF}_3)_2)$ 、1
 , 1, 2, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CF}_2 = \text{CFCH}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - (トリ
 フルオロメチル) - 2 - ブテン $(\text{CF}_3\text{CH} = \text{C}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 1, 3, 4, 4,
 4 - ヘキサフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CF}_2 = \text{CHCF}(\text{CF}_3)_2)$ 、2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 1 - ペンテン $(\text{CH}_2$
 $= \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5 - オクタフルオロ - 1 -
 ペンテン $(\text{CHF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2)$ 、3, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ
 - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、1
 , 1, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CF}_2$
 $= \text{CHCH}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 3, 4, 4, 4 - ペンタフルオロ - 3 - (トリフルオロ
 メチル) - 1 - ブテン $(\text{CHF} = \text{CHCF}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 1, 4, 4, 4 - ペンタ
 フルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CF}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CH}_2\text{CF}_3)$ 、3, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CF}_3)_2\text{CFCH} = \text{CH}_2$)、3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 1 - ペ
 ンテン $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH} = \text{CH}_2)$ 、2, 3, 3, 4, 4, 5, 5 - ヘプタフル
 オロ - 1 - ペンテン $(\text{CH}_2 = \text{CFCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2)$ 、1, 1, 3, 3, 5, 5,
 5 - ヘプタフルオロ - 1 - ブテン $(\text{CF}_2 = \text{CHCF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 1, 2
 , 4, 4, 4 - ヘプタフルオロ - 3 - メチル - 2 - ブテン $(\text{CF}_3\text{CF} = \text{C}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3))$ 、2, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 - ブテ
 ン $(\text{CH}_2 = \text{CFCH}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 4, 4, 4 - テトラフルオロ - 3 - (トリフ
 ルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CHF} = \text{CHCH}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 1, 1, 4 - テト
 ラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン $(\text{CH}_2\text{FCH} = \text{C}(\text{CF}_3)_2)$
)、1, 1, 1, 3 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン $(\text{CH}_3\text{CF} = \text{C}(\text{CF}_3)_2)$ 、1, 1, 1 - トリフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) -
 2 - ブテン $(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{CHCH}_3$)、3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ
 - 2 - ペンテン $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF} = \text{CHCH}_3)$ 、1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - メチル - 2 - ブ
 テン $(\text{CF}_3\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CHCF}_3)$ 、3, 3, 4, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ -
 1 - ペンテン $(\text{CH}_2 = \text{CHCF}_2\text{CHF}_2\text{CF}_3)$ 、4, 4, 4 - トリフルオロ - 2 - (ト
 リフルオロメチル) - 1 - ブテン $(\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3)\text{CH}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 2
 , 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ドデカフルオロ - 1 - ヘキセン $(\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CF} = \text{CF}_2)$ 、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ドデカフル
 オロ - 3 - ヘキセン $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF} = \text{CFCF}_2\text{CF}_3)$ 、1, 1, 1, 4, 4, 4
 - ヘキサフルオロ - 2, 3 - ビス(トリフルオロメチル) - 2 - ブテン $(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CF}_3)_2$)、1, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 4 - (トリ
 フルオロメチル) - 2 - ペンテン $(\text{CF}_3)_2\text{CFCF} = \text{CFCF}_3$)、1, 1, 1,
 4, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン $(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{CHC}_2\text{F}_5$)、1, 1, 1, 3, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 4
 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン $(\text{CF}_3)_2\text{CFCF} = \text{CHCF}_3$)、3,
 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ノナフルオロ - 1 - ヘキセン $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{C}$
 $\text{F}_2\text{CH} = \text{CH}_2)$ 、4, 4, 4 - トリフルオロ - 3, 3 - ビス(トリフルオロメチル)

- 1 - ブテン ($\text{CH}_2 = \text{CHC}(\text{CF}_3)_3$)、1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ
 オ - 3 - メチル - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ブテン ($(\text{CF}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)(\text{CF}_3)$)、2, 3, 3, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル)
 ル) - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{CF CF}_2 \text{CH}(\text{CF}_3)_2$)、1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 3 - メチル - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{C}(\text{CH}_3) \text{CF}_2 \text{CF}_3$)、1, 1, 1, 5, 5, 5 - ヘキサフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル)
 - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CH} = \text{CHCH}(\text{CF}_3)_2$)、3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - オクタフルオロ - 2 - ヘキセン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CHCH}_3$)、3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6 - オクタフルオロ - 1 - ヘキセン ($\text{CH}_2 = \text{CHCF}_2 \text{CF}_2 \text{CF}_2 \text{CHF}_2$)、1, 1, 1, 4, 4 - ペンタフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) -
 2 - ペンテン ($(\text{CF}_3)_2 \text{C} = \text{CHCF}_2 \text{CH}_3$)、4, 4, 5, 5, 5 - ペンタフル
 オロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CF}_3) \text{CH}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、3, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 2 - メチル - 1 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF}_2 \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$)、4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ヘプタフルオロ
 - 2 - ヘキセン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF}_2 \text{CH} = \text{CHCH}_3$)、4, 4, 5, 5, 6, 6, 6
 - ヘプタフルオロ - 1 - ヘキセン ($\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2 \text{CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4 - ヘプタフルオロ - 3 - ヘキセン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CF C}_2 \text{H}_5$)、
 4, 5, 5, 5 - テトラフルオロ - 4 - (トリフルオロメチル) - 1 - ペンテン ($\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2 \text{CF}(\text{CF}_3)_2$)、1, 1, 1, 2, 5, 5, 5 - ヘプタフルオロ - 4 -
 メチル - 2 - ペンテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CHCH}(\text{CF}_3)(\text{CH}_3)$)、1, 1, 1, 3
 - テトラフルオロ - 2 - (トリフルオロメチル) - 2 - ペンテン ($(\text{CF}_3)_2 \text{C} = \text{CF C}_2 \text{H}_5$)、1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - テトラデカフ
 ルオロ - 2 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CF CF}_2 \text{CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - テトラデカフルオロ - 3 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{C}$
 $\text{F}_2 \text{CF} = \text{CF CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7
 7 - トリデカフルオロ - 2 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{CH} = \text{CF CF}_2 \text{CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、1,
 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 2 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{CF} = \text{CHCF}_2 \text{CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$)、1, 1, 1, 2, 2, 4, 5, 5, 6, 6,
 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 3 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CH} = \text{CF CF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$) および 1, 1, 1, 2, 2, 3, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - トリデカフルオロ - 3
 - ヘプテン ($\text{CF}_3 \text{CF}_2 \text{CF} = \text{CHCF}_2 \text{C}_2 \text{F}_5$) からなる群から選択されたフルオ
 ロオレフィン

からなる群から選択される請求項 1 に記載の方法または請求項 7 に記載の組成物。

【請求項 1 2】

抽出剤が、エタン、エチレン、n - プロパン、プロピレン、n - ブタン、イソブタン、シクロブタン、1 - ブテン、2 - ブテン (シスまたはトランス)、n - ペンタン、イソペンタン (2 - メチルブタン)、ネオペンタン (2, 2 - ジメチルプロパン)、シクロペンタン、1 - ペンテン、2 - ペンテン (シスまたはトランス)、シクロペンテン、n - ヘキササン、シクロヘキササン、2 - メチルペンタン、3 - メチルペンタン、1 - ヘキセン、2 - ヘキセン (シスまたはトランス)、3 - ヘキセン (シスまたはトランス)、ネオヘキササン (2, 2 - ジメチルブタン)、ネオヘキセン (3, 3 - ジメチル - 1 - ブテン)、2, 2 - ジメチルブタン、2, 3 - ジメチルブタン、2, 3 - ジメチル - 2 - ブテン、2, 3 - ジメチル - 1 - ブテン、3, 3 - ジメチル - 1 - ブテン、n - ヘプタン、1 - ヘプテン、2 - ヘプテン (シスまたはトランス)、3 - ヘプテン (シスまたはトランス)、シクロヘプテン、オクタン (すべての異性体)、ノナン (すべての異性体)、デカン (すべての異性体)、ウンデカン (すべての異性体)、ドデカン (すべての異性体)、ベンゼン、トルエン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1, 1 - ジクロロエチレン、1, 2 - ジクロロエチレン、四塩化炭素 (テトラクロロメタン)、クロロホルム (トリクロロメタン)、塩化メチレン (ジクロロメタン)、1, 1, 2, 2 - テトラクロロエタン、1, 1, 1, 2 - テトラクロロエタン、1, 1, 2 - トリクロロエタン、1, 1, 1 - トリク

口口エタン、1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサクロロプロパン、ジクロロジフルオロメタン (CFC - 12)、フルオロトリクロロメタン (CFC - 11)、フルオロペンタクロロエタン (CFC - 111)、1, 2 - ジフルオロ - 1, 1, 2, 2 - テトラクロロエタン (CFC - 112)、1, 1 - ジフルオロ - 1, 2, 2, 2 - テトラクロロエタン (CFC - 112a)、1, 1, 2 - トリクロロ - 1, 2, 2 - トリフルオロエタン (CFC - 113)、1, 1, 1 - トリクロロ - 2, 2, 2 - トリフルオロエタン (CFC - 113a)、1, 2 - ジクロロ - 1, 1, 2, 2 - テトラフルオロエタン (CFC - 114)、1, 1 - ジクロロ - 1, 2, 2, 2 - テトラフルオロエタン (CFC - 114a) およびクロロペンタフルオロエタン (CFC - 115)、ジクロロフルオロメタン (HCFC - 21)、1, 1, 2 - トリクロロ - 2, 2 - ジフルオロエタン (HCFC - 122)、2, 2 - ジクロロ - 1, 1, 1 - トリフルオロエタン (HCFC - 123)、1, 2 - ジクロロ - 1, 1, 1 - トリフルオロエタン (HCFC - 123a)、2 - クロロ - 1, 1, 1, 2 - テトラフルオロエタン (HCFC - 124)、1 - クロロ - 1, 1, 2, 2 - テトラフルオロエタン (HCFC - 124a)、1 - クロロ - 1, 2, 2 - トリフルオロエタン (HCFC - 133)、2 - クロロ - 1, 1, 1 - トリフルオロエタン (HCFC - 133a)、1, 1 - ジクロロ - 2 - フルオロエタン (HCFC - 141a)、1, 1 - ジクロロ - 1 - フルオロエタン (HCFC - 141b)、1 - クロロ - 1, 2 - ジフルオロエタン (HCFC - 142a)、1 - クロロ - 1, 1 - ジフルオロエタン (HCFC - 142b)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7 - テトラデカフルオロヘプタン (HFC - 63 - 14mcee)、3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6 - ノナフルオロ - 1 - ヘキセン、HFC - 162 - 13mczy、1, 2, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン (HFC - 1225ye)、1, 1, 3, 3, 3 - ペンタフルオロ - 1 - プロペン (HFC - 1225zc)、1, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン (HFC - 1234ze)、2, 3, 3, 3 - テトラフルオロ - 1 - プロペン (HFC - 1234yf)、3, 3, 3 - トリフルオロ - 1 - プロペン (HFC - 1243zf)、1, 1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン (HFC - 1429myz)、1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 5, 5 - ノナフルオロ - 2 - ペンテン (HFC - 1429mzy)、1, 1, 1, 4, 4, 4 - ヘキサフルオロ - 2 - ブテン (F11E)、1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5 - オクタフルオロ - 2 - ペンテン (F12E)、1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8 - テトラデカフルオロ - 3 - オクテン (F24E)、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8 - テトラデカフルオロ - 4 - オクテン (F33E)、フルオロベンゼン、オクタフルオロプロパン (PFC - 218)、オクタフルオロシクロブタン (PFC - C318)、 C_4F_{10} のすべての異性体 (PFC - 31 - 10)、ヘキサフルオロプロピレン (HFP、PFC - 1216)、 C_5F_{12} のすべての異性体 (PFC - 41 - 12)、 C_6F_{14} のすべての異性体 (PFC - 51 - 14)、PMVE (パーフルオロメチルビニルエーテル)、PEVE (パーフルオロエチルビニルエーテル) およびそれらの混合物からなる群から選択される請求項 1 に記載の方法または請求項 7 に記載の組成物。

【請求項 13】

- a . 5 質量% ~ 15 質量% の HF、
- b . 30 質量% ~ 80 質量% のフルオロオレフィン、および
- c . 5 質量% ~ 70 質量% の抽出剤

を含む請求項 7 に記載の組成物。