

【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7月1日(2010.7.1)

【公表番号】特表2009-541212(P2009-541212A)

【公表日】平成21年11月26日(2009.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2009-047

【出願番号】特願2009-513281(P2009-513281)

【国際特許分類】

C 07 C 17/386 (2006.01)

C 07 C 17/38 (2006.01)

C 07 C 19/08 (2006.01)

C 01 B 21/083 (2006.01)

【F I】

C 07 C 17/386

C 07 C 17/38

C 07 C 19/08

C 01 B 21/083

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月14日(2010.5.14)

【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】

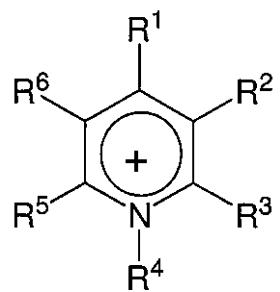
【請求項1】

三フッ化窒素およびテトラフルオロメタンを含む混合物から三フッ化窒素またはテトラフルオロメタンのいずれかを分離する方法であって、この混合物を少なくとも1種のイオン性液体と接触させる工程であって、その際、三フッ化窒素およびテトラフルオロメタンの群の一方の構成要素が他方の構成要素とは異なる程度で溶解性である工程と、溶解度が低い方の構成要素を該混合物から分離する工程とを含む方法。

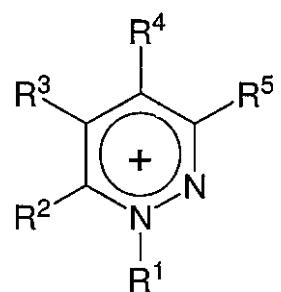
【請求項2】

イオン性液体が、以下の11種のカチオン：

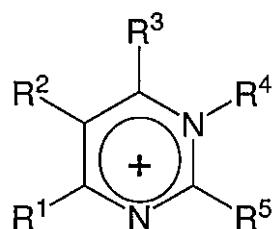
【化1】



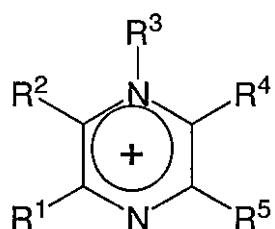
ピリジニウム



ピリダジニウム

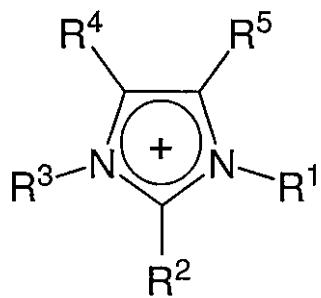


ピリミジニウム

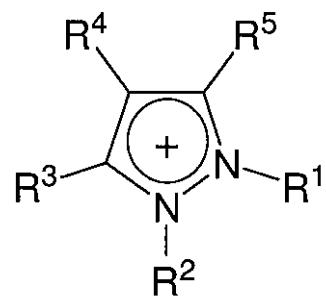


ピラジニウム

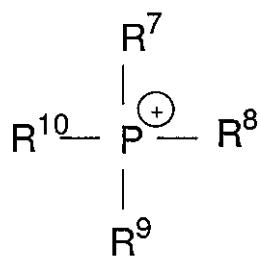
【化2】



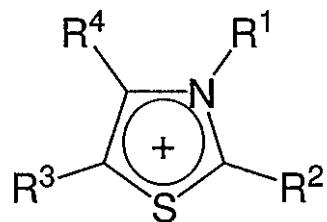
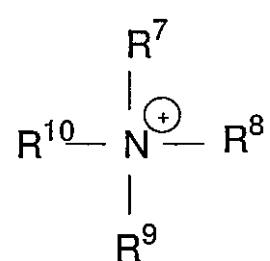
イミダゾリウム



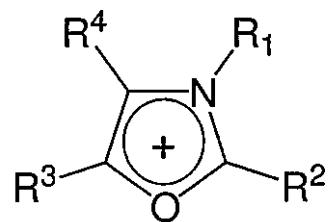
ピラゾリウム



および

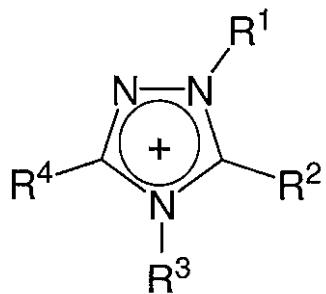


チアゾリウム

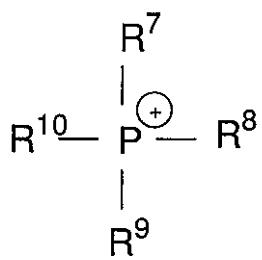


オキサゾリウム

【化3】

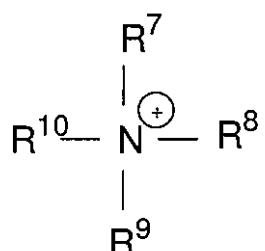


トリアゾリウム



ホスホニウム

および



アンモニウム

からなる群から選択されたカチオンを含み、

ここで、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>およびR<sup>6</sup>は、独立して：

- (i) H、
- (ii) ハロゲン、

(iii) 場合により Cl、Br、F、I、OH、NH<sub>2</sub>およびSHからなる群から選択された少なくとも1つの構成要素で置換された、-CH<sub>3</sub>、-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、またはC<sub>3</sub>～C<sub>25</sub>直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(iv) Cl、Br、F、I、OH、NH<sub>2</sub>およびSHからなる群から選択された少なくとも1つの構成要素で場合により置換された、O、N、SiおよびSからなる群から選択された1～3個のヘテロ原子を含む、-CH<sub>3</sub>、-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、またはC<sub>3</sub>～C<sub>25</sub>直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(v) O、N、SiおよびSからなる群から独立して選択された1～3個のヘテロ原子を有するC<sub>6</sub>～C<sub>20</sub>非置換アリール、またはC<sub>3</sub>～C<sub>25</sub>非置換ヘテロアリール、および

(vi) O、N、SiおよびSからなる群から独立して選択された1～3個のヘテロ原子を有するC<sub>6</sub>～C<sub>25</sub>置換アリール、またはC<sub>3</sub>～C<sub>25</sub>置換ヘテロアリールであって、

(1) 場合により Cl、Br、F、I、OH、NH<sub>2</sub>およびSHからなる群から選択された少なくとも1つの構成要素で置換された-CH<sub>3</sub>、-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、またはC<sub>3</sub>～C<sub>25</sub>直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン、

- (2) OH、
- (3) NH<sub>2</sub>、および
- (4) SH

からなる群から独立して選択された1～3個の置換基を有する上記置換アリールまたは置換ヘテロアリール、

からなる群から選択され；

R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>およびR<sup>10</sup>は、独立して、

(vii) 場合により Cl、Br、F、I、OH、NH<sub>2</sub>およびSHからなる群から選択さ

れた少なくとも 1 つの構成要素で置換された、 - C H<sub>3</sub>、 - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、 または C<sub>3</sub> ~ C<sub>25</sub> 直鎖、 分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(viii) C l、 Br、 F、 I、 OH、 NH<sub>2</sub> および SH からなる群から選択された少なくとも 1 つの構成要素で場合により置換された、 O、 N、 Si および S からなる群から選択された 1 ~ 3 個のヘテロ原子を含む、 - C H<sub>3</sub>、 - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、 または C<sub>3</sub> ~ C<sub>25</sub> 直鎖、 分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(ix) O、 N、 Si および S からなる群から独立して選択された 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する C<sub>6</sub> ~ C<sub>25</sub> 非置換アリール、 または C<sub>3</sub> ~ C<sub>25</sub> 非置換ヘテロアリール、 および

(x) O、 N、 Si および S からなる群から独立して選択された 1 ~ 3 個のヘテロ原子を有する C<sub>6</sub> ~ C<sub>25</sub> 置換アリール、 または C<sub>3</sub> ~ C<sub>25</sub> 置換ヘテロアリールであって、

(1) 場合により C l、 Br、 F、 I、 OH、 NH<sub>2</sub> および SH からなる群から選択された少なくとも 1 つの構成要素で置換された、 - C H<sub>3</sub>、 - C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、 または C<sub>3</sub> ~ C<sub>25</sub> 直鎖、 分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(2) OH、

(3) NH<sub>2</sub>、 および

(4) SH

からなる群から独立して選択された 1 ~ 3 個の置換基を有する上記置換アリールまたは置換ヘテロアリール、

からなる群から選択され、

ここで、 R<sup>1</sup>、 R<sup>2</sup>、 R<sup>3</sup>、 R<sup>4</sup>、 R<sup>5</sup>、 R<sup>6</sup>、 R<sup>7</sup>、 R<sup>8</sup>、 R<sup>9</sup> および R<sup>10</sup> の少なくとも 2 つは、 場合により一緒に環状または二環式アルカニルまたはアルケニル基を形成していてもよい、 請求項 1 に記載の方法。

### 【請求項 3】

R<sup>1</sup>、 R<sup>2</sup>、 R<sup>3</sup>、 R<sup>4</sup>、 R<sup>5</sup>、 R<sup>6</sup>、 R<sup>7</sup>、 R<sup>8</sup>、 R<sup>9</sup> および R<sup>10</sup> の少なくとも 1 つが F<sup>-</sup> を含む、 請求項 2 に記載の方法。

### 【請求項 4】

イオン性液体が、 [ C H<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ H SO<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ C H<sub>3</sub>OSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ AlCl<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ CO<sub>3</sub>]<sup>2-</sup>、 [ HCO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ NO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ NO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ SO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>、 [ PO<sub>4</sub>]<sup>3-</sup>、 [ HPO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>、 [ H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ HSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CuCl<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 Cl<sup>-</sup>、 Br<sup>-</sup>、 I<sup>-</sup>、 SCN<sup>-</sup>、 および任意のフッ素化アニオンからなる群から選択されたアニオンを含む、 請求項 1 または 2 に記載の方法。

### 【請求項 5】

イオン性液体が、 [ BF<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ PF<sub>6</sub>]<sup>-</sup>、 [ SbF<sub>6</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ HC F<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>HFCFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ HCClFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>C]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>OCHFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>OCHFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CFHOCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>2</sub>HCF<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>2</sub>ICF<sub>2</sub>OCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>2</sub>HCF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>CFHCF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 および F<sup>-</sup> からなる群から選択されたアニオンを含む、 請求項 1 または 2 に記載の方法。

### 【請求項 6】

イオン性液体が、 ピリジニウムイオン、 ピリダジニウムイオン、 ピリミジニウムイオン、 ピラジニウムイオン、 イミダゾリウムイオン、 ピラゾリウムイオン、 チアゾリウムイオン、 オキサゾリウムイオン、 トリアゾリウムイオン、 ホスホニウムイオンまたはアンモニウムイオンからなる群から選択されたカチオンと； [ CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ H SO<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ CH<sub>3</sub>OSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ AlCl<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ CO<sub>3</sub>]<sup>2-</sup>、 [ HCO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ NO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ NO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ SO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>、 [ PO<sub>4</sub>]<sup>3-</sup>、 [ HPO<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>、 [ H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ HSO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CuCl<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 Cl<sup>-</sup>、 Br<sup>-</sup>、 I<sup>-</sup>、 SCN<sup>-</sup>、 [ BF<sub>4</sub>]<sup>-</sup>、 [ PF<sub>6</sub>]<sup>-</sup>、 [ SbF<sub>6</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ HCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>HFCFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>C]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>OCHFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>OCHFCF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>3</sub>CFHOCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>2</sub>HCF<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ CF<sub>2</sub>ICF<sub>2</sub>OCF<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>2</sub>HCF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 [ (CF<sub>3</sub>CFHCF<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>N]<sup>-</sup>、 および F<sup>-</sup> からなる群から選択されたアニオンを含む、 請求項 1 または 2 に記載の方法。

]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>3</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>3</sub> C ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C O<sub>2</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> O C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C F<sub>2</sub> O C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C F H O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>2</sub> H C F<sub>2</sub> O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>2</sub> I C F<sub>2</sub> O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C F<sub>2</sub> O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>2</sub> H C F<sub>2</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>、および[ ( C F<sub>3</sub> C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>からなる群から選択されたアニオンとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

イオン性液体が、1 - ブチル - 3 - メチルイミダゾリウムイオン、1, 2 - ジメチル - 3 - プロピルイミダゾリウムイオン、1 - オクチル - 3 - メチルイミダゾリウムイオン、1, 3 - ジオクチルイミダゾリウムイオン、1 - エチル - 3 - メチルイミダゾリウムイオン、1 - ドデシル - 3 - メチルイミダゾリウムイオン、1 - ヘプチル - 3 - メチルイミダゾリウムイオン、3 - メチル - 1 - プロピルピリジニウムイオン、1 - ブチル - 3 - メチルピリジニウムイオン、テトラデシル(トリヘキシル)ホスホニウムイオン、またはトリブチル(テトラデシル)ホスホニウムイオンからなる群から選択されたカチオンと；[ C H<sub>3</sub> C O<sub>2</sub> ]<sup>-</sup>、[ H S O<sub>4</sub> ]<sup>-</sup>、[ C H<sub>3</sub> O S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C<sub>2</sub> H<sub>5</sub> O S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ A l C l<sub>4</sub> ]<sup>-</sup>、[ C O<sub>3</sub> ]<sup>2-</sup>、[ H C O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ N O<sub>2</sub> ]<sup>-</sup>、[ N O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ S O<sub>4</sub> ]<sup>2-</sup>、[ P O<sub>4</sub> ]<sup>3-</sup>、[ H P O<sub>4</sub> ]<sup>2-</sup>、[ H<sub>2</sub> P O<sub>4</sub> ]<sup>-</sup>、[ H S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C u C l<sub>2</sub> ]<sup>-</sup>、C l<sup>-</sup>、B r<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>、S C N<sup>-</sup>、[ B F<sub>4</sub> ]<sup>-</sup>、[ P F<sub>6</sub> ]<sup>-</sup>、[ S b F<sub>6</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ H C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> H F C C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ H C C l F C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>3</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>3</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>3</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>3</sub> C ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C O<sub>2</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> O C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C F<sub>2</sub> O C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>3</sub> C F H O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>2</sub> H C F<sub>2</sub> O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ C F<sub>2</sub> I C F<sub>2</sub> O C F<sub>2</sub> C F<sub>2</sub> S O<sub>3</sub> ]<sup>-</sup>、[ ( C F<sub>2</sub> H C F<sub>2</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>、および[ ( C F<sub>3</sub> C F H C F<sub>2</sub> S O<sub>2</sub> )<sub>2</sub> N ]<sup>-</sup>からなる群から選択されたアニオンとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

抽出蒸留により実施される、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

吸収により実施される、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

三フッ化窒素が、溶解度が低い方の構成要素として回収される、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

テトラフルオロメタンが、溶解度が低い方の構成要素として回収される、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

イオン性液体が回収されると共に再循環される、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

三フッ化窒素、テトラフルオロメタンおよび混合物の構成成分としての 1 種またはそれ以上の他の化合物を含む混合物から三フッ化窒素またはテトラフルオロメタンのいずれかを分離する方法であって、該混合物を少なくとも 1 種のイオン性液体と接触させる工程であって、その際、三フッ化窒素およびテトラフルオロメタンの群の一方の構成要素が、この群の他方の構成要素または該混合物の他の構成成分とは異なる程度で溶解性である工程と、この群の低溶解性構成要素を該混合物から分離する工程とを含む方法。

【請求項 14】

混合物の他の構成成分が、フッ化水素( H F )、テトラフルオロエチレン( C<sub>2</sub> F<sub>4</sub> または F C - 1 1 1 4 )、メチルフッ化物( C H<sub>3</sub> F または H F C - 4 1 )、トリフルオロメタン( C H F<sub>3</sub> または H F C - 2 3 )、クロロトリフルオロメタン( C C l F<sub>3</sub> または C F C - 1 3 )、ペンタフルオロエタン( C<sub>2</sub> H F<sub>5</sub> または H F C - 1 2 5 )、テトラフルオロエタン( C<sub>2</sub> H<sub>2</sub> F<sub>4</sub> または H F C - 1 3 4 a または H F C - 1 3 4 )、ジフルオロメタ

ン (  $\text{CH}_2\text{F}_2$  または  $\text{HFC}-32$  ) 、ヘキサフルオロエタン (  $\text{C}_2\text{F}_6$  または  $\text{FC}-116$  ) 、オクタフルオロシクロブタン ( 環状  $\text{C}_4\text{F}_8$  または  $\text{FC}-\text{C}318$  ) 、オクタフルオロプロパン (  $\text{C}_3\text{F}_8$  または  $\text{FC}-218$  ) 、六フッ化硫黄 (  $\text{SF}_6$  ) 、窒素、酸素、二酸化炭素、水、メタン、エタン、プロパンおよび亜酸化窒素 (  $\text{N}_2\text{O}$  ) からなる群における 1 種またはそれ以上の化合物または成分から選択されてもよい、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

イオン性液体が、ピリジニウムイオン、ピリダジニウムイオン、ピリミジニウムイオン、ピラジニウムイオン、イミダゾリウムイオン、ピラゾリウムイオン、チアゾリウムイオン、オキサゾリウムイオン、トリアゾリウムイオン、ホスホニウムイオンまたはアンモニウムイオンからなる群から選択されたカチオンと ;  $[\text{CH}_3\text{CO}_2]^-$  、  $[\text{HSO}_4]^-$  、  $[\text{CH}_3\text{OSO}_3]^-$  、  $[\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3]^-$  、  $[\text{AlCl}_4]^-$  、  $[\text{CO}_3]^{2-}$  、  $[\text{HCO}_3]^-$  、  $[\text{NO}_2]^-$  、  $[\text{NO}_3]^-$  、  $[\text{SO}_4]^{2-}$  、  $[\text{PO}_4]^{3-}$  、  $[\text{HPO}_4]^{2-}$  、  $[\text{H}_2\text{PO}_4]^-$  、  $[\text{HSO}_3]^-$  、  $[\text{CuCl}_2]^-$  、  $\text{Cl}^-$  、  $\text{Br}^-$  、  $\text{I}^-$  、  $\text{SCN}^-$  、  $[\text{BF}_4]^-$  、  $[\text{PF}_6]^-$  、  $[\text{SbF}_6]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{HC}\text{F}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{HFC}\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{HCClFCF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$  、  $[(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$  、  $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{CO}_2]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{OCFHC}\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCFHC}\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{CFHOC}\text{CF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{OCF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_2\text{ICF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$  、  $[(\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$  、 および  $[(\text{CF}_3\text{CFHC}\text{CF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$  からなる群から選択されたアニオンとを含む、請求項 13 または 14 に記載の方法。