

【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 23 年 1 月 27 日 (2011.1.27)

【公表番号】特表 2010-513673 (P2010-513673A)

【公表日】平成 22 年 4 月 30 日 (2010.4.30)

【年通号数】公開・登録公報 2010-017

【出願番号】特願 2009-542893 (P2009-542893)

【国際特許分類】

C 0 9 K 5/04 (2006.01)

B 0 1 D 53/14 (2006.01)

F 2 5 B 15/00 (2006.01)

C 0 7 C 215/08 (2006.01)

C 0 7 C 53/10 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 K 5/04

B 0 1 D 53/14 1 0 2

F 2 5 B 15/00 B

C 0 7 C 215/08

C 0 7 C 53/10

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 11 月 30 日 (2010.11.30)

【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】

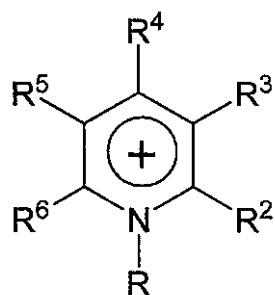
【請求項 1】

アンモニアと少なくとも 1 つのイオン液体とを含む組成物であって、約 1 ～ 約 1 1 0 バールの圧力で約 - 4 0 ～ 約 1 3 0 の温度範囲にわたって約 1 ～ 約 9 9 モル % のアンモニアを含む組成物。

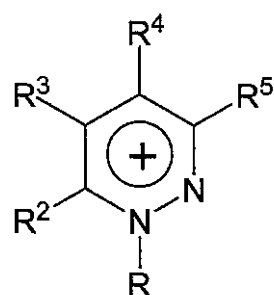
【請求項 2】

1 つのイオン液体が、

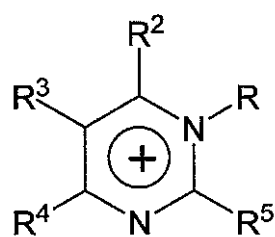
【化 1】



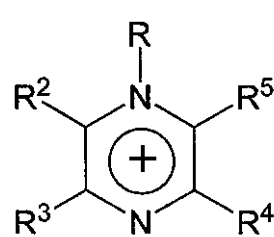
ピリジニウム



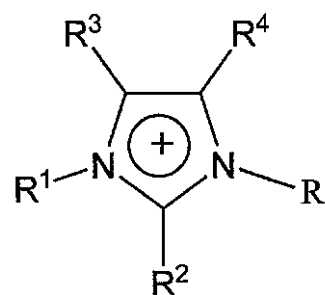
ピリダジニウム



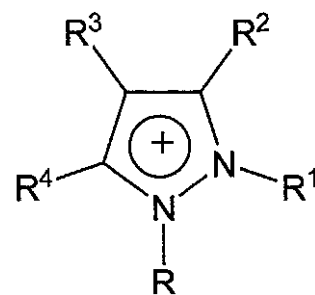
ピリミジニウム



ピラジニウム

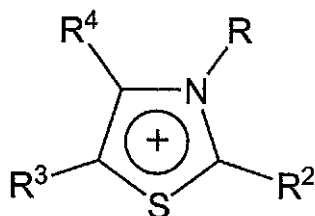


イミダゾリウム

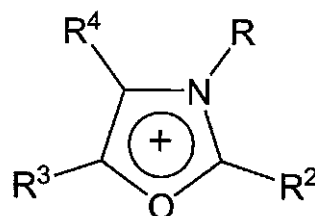


ピラゾリウム

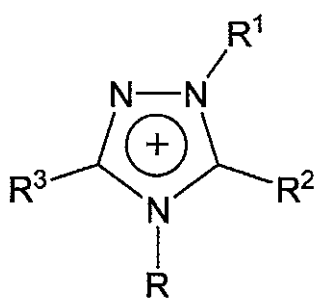
【化 2】



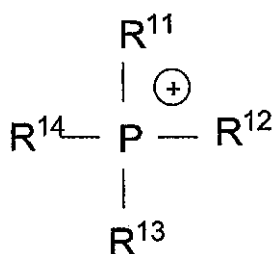
チアゾリウム



オキサゾリウム

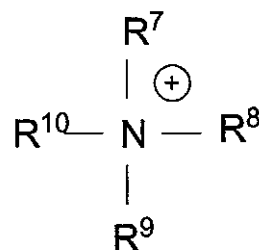


トリアゾリウム



ホスホニウム

および



アンモニウム

[式中、R、R¹、R⁷、R⁸、R⁹、およびR¹⁰が独立して、

(i) 水素、

(i i) 場合によりC₁、Br、F、I、OH、NH₂およびSHからなる群から選択される少なくとも1つのメンバーで置換される、-CH₃、-C₂H₅、またはC₃~C₂₅直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン；

(i i i) O、NおよびSからなる群から選択される1~3個のヘテロ原子を含み、かつ場合によりC₁、Br、F、I、OH、NH₂およびSHからなる群から選択される少なくとも1つのメンバーで置換される、-CH₃、-C₂H₅、またはC₃~C₂₅直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン；

(i v) C₆~C₂₀非置換アリール、またはO、NおよびSからなる群から独立して選択される1~3個のヘテロ原子を有するC₃~C₂₅非置換ヘテロアリール；および

(v) C₆~C₂₅置換アリール、またはO、NおよびSからなる群から独立して選択される1~3個のヘテロ原子を有するC₃~C₂₅置換ヘテロアリールであって；

(1) 場合によりC₁、Br、F、I、OH、NH₂およびSHからなる群から選択される少なくとも1つのメンバーで置換される、-CH₃、-C₂H₅、またはC₃~C₂₅直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(2) OH、

(3) NH_2 、および

(4) SH

からなる群から独立して選択される 1 ~ 3 個の置換基を有する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^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、および R^6 が独立して R およびハロゲンから選択され；

R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} が独立して R から選択され、ただし、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} が水素ではなく；そして

ここで、 R 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} および R^{14} のうちの少なくとも 2 つが、場合により、一緒になって環式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もよい]

からなる群から選択されるカチオン；

ならびに、

$[\text{CH}_3\text{CO}_2]^-$ 、 $[\text{HSO}_4]^-$ 、 $[\text{CH}_3\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{AlCl}_4]^-$ 、 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 、 $[\text{HCO}_3]^-$ 、 $[\text{NO}_2]^-$ 、 $[\text{NO}_3]^-$ 、 $[\text{SO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{PO}_4]^{3-}$ 、 $[\text{HPO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{H}_2\text{PO}_4]^-$ 、 $[\text{HSO}_3]^-$ 、 $[\text{CuCl}_2]^-$ 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SCN^- 、およびフッ素化アニオンからなる群から選択されるアニオン

を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

R 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} のうちの少なくとも 1 つが、1 個またはそれ以上のフッ素を含む、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 4】

1 つのイオン液体が、 $[\text{BF}_4]^-$ 、 $[\text{BF}_3\text{CF}_3]^-$ 、 $[\text{BF}_3\text{C}_2\text{F}_5]^-$ 、 $[\text{PF}_6]^-$ 、 $[\text{PF}_3(\text{C}_2\text{F}_5)_3]^-$ 、 $[\text{SbF}_6]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{HCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{HFCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{HCClFCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CO}_2]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{OCF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{HOCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_2\text{ICF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[\text{CF}_3\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{SO}_3]^-$ 、 $[(\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、 $[(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{HCF}_2\text{SO}_2)_2\text{N}]^-$ 、および F^- からなる群から選択されるフッ素化アニオンを含む、請求項 1 に記載の組成物。

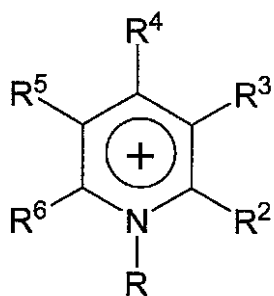
【請求項 5】

アンモニアと少なくとも 1 つのイオン液体とを含む組成物を含む吸収サイクルであって、組成物が、約 1 ~ 約 110 バールの圧力で約 -40 ~ 約 130 の温度範囲にわたって約 1 ~ 約 99 モル % のアンモニアを含む、吸収サイクル。

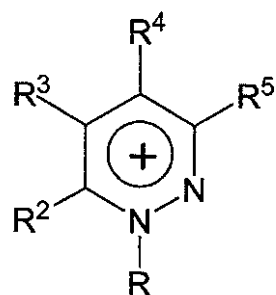
【請求項 6】

1 つのイオン液体が、

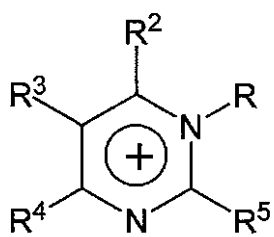
【化 3】



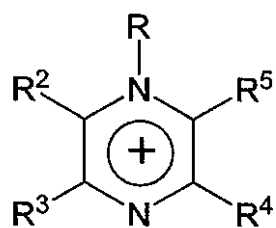
ピリジニウム



ピリダジニウム

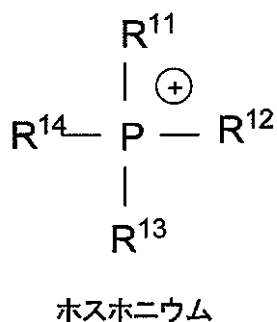
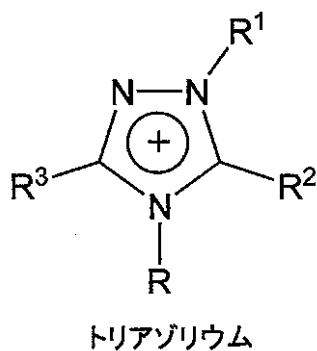
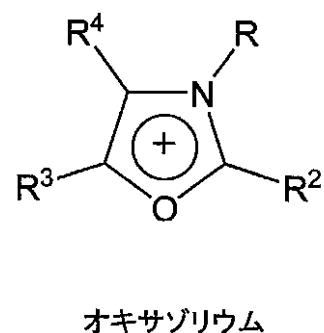
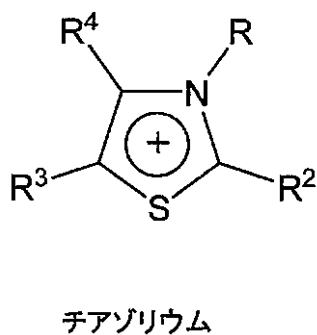
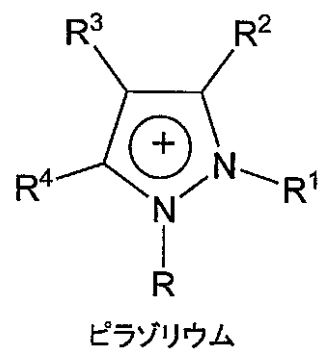
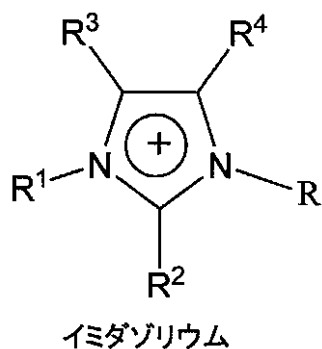


ピリミジニウム

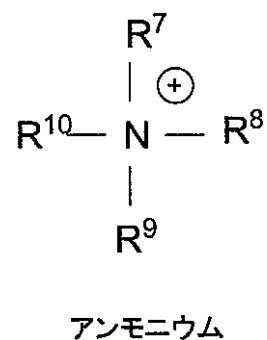


ピラジニウム

【化 4】



および



[式中、R、R¹、R⁷、R⁸、R⁹、およびR¹⁰が独立して、

(i) 水素、

(ii) 場合によりC1、Br、F、I、OH、NH₂およびSHからなる群から選択される少なくとも1つのメンバーで置換される、-CH₃、-C₂H₅、またはC₃~C₂₅直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン；

(iii) O、NおよびSからなる群から選択される1~3個のヘテロ原子を含み、か

つ場合により Cl 、 Br 、 F 、 I 、 OH 、 NH_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 つのメンバーで置換される、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、または $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン；

(iv) $\text{C}_6 \sim \text{C}_{20}$ 非置換アリール、または O 、 N および S からなる群から独立して選択される 1 ～ 3 個のヘテロ原子を有する $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 非置換ヘテロアリール；および

(v) $\text{C}_6 \sim \text{C}_{25}$ 置換アリール、または O 、 N および S からなる群から独立して選択される 1 ～ 3 個のヘテロ原子を有する $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 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_2 および SH からなる群から選択される少なくとも 1 つのメンバーで置換される、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_5$ 、または $\text{C}_3 \sim \text{C}_{25}$ 直鎖、分岐または環状アルカンまたはアルケン、

(2) OH 、

(3) NH_2 、および

(4) SH

からなる群から独立して選択される 1 ～ 3 個の置換基を有する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^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、および R^6 が独立して R およびハロゲンから選択され；

R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} が独立して R から選択され、ただし、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、および R^{14} が水素ではなく；そして

ここで、 R 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} および R^{14} のうちの少なくとも 2 つが、場合により、一緒になって環式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もよい]

からなる群から選択されるカチオン；

ならびに、

$[\text{CH}_3\text{CO}_2]^-$ 、 $[\text{HSO}_4]^-$ 、 $[\text{CH}_3\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{C}_2\text{H}_5\text{OSO}_3]^-$ 、 $[\text{AlCl}_4]^-$ 、 $[\text{CO}_3]^{2-}$ 、 $[\text{HCO}_3]^-$ 、 $[\text{NO}_2]^-$ 、 $[\text{NO}_3]^-$ 、 $[\text{SO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{PO}_4]^{3-}$ 、 $[\text{HPO}_4]^{2-}$ 、 $[\text{H}_2\text{PO}_4]^-$ 、 $[\text{HSO}_3]^-$ 、 $[\text{CuCl}_2]^-$ 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SCN^- 、およびフッ素化アニオンからなる群から選択されるアニオン

を含む、請求項 5 に記載の吸収サイクル。

【請求項 7】

出口を有する吸収器側と、出口を有する発生器側とを含み、吸収器側は組成物の約 70 質量%より大きい出口でのイオン液体の濃度を有し、発生器側は組成物の約 80 質量%より大きい出口でのイオン液体の濃度を有する、請求項 5 に記載の吸収サイクル。

【請求項 8】

イオン液体がイミダゾリウムカチオンまたは N 、 N -ジメチルアンモニウムエタノールカチオンを含む、請求項 5 に記載の吸収サイクル。

【請求項 9】

アンモニアをイオン液体に吸収させて、約 1 ～ 約 110 バールの圧力で約 -40 ～ 約 130 の温度範囲にわたって約 1 ～ 約 99 モル%のアンモニアを含む組成物を得る工程を含む、アンモニアの貯蔵方法。

【請求項 10】

組成物が、約 10 ～ 95 モル%のアンモニアを含む、請求項 9 に記載の方法。