

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-532525

(P2007-532525A)

(43) 公表日 平成19年11月15日(2007. 11. 15)

(51) Int. Cl.

C O 7 C 215/40

(2006. 01)

C O 7 C 311/03

(2006. 01)

F I

C O 7 C 215/40

C O 7 C 311/03

テーマコード (参考)

4 H O O 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2007-506841 (P2007-506841)
 (86) (22) 出願日 平成17年4月7日 (2005. 4. 7)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年11月28日 (2006. 11. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2005/001364
 (87) 国際公開番号 W02005/097731
 (87) 国際公開日 平成17年10月20日 (2005. 10. 20)
 (31) 優先権主張番号 0407908.3
 (32) 優先日 平成16年4月7日 (2004. 4. 7)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 502289237
 ザ ユニバーシティ オブ ヨーク
 イギリス国 ワイオー１０５ディーディ
 ー ヨーク, ヘスリントン
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100146466
 弁理士 高橋 正俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体

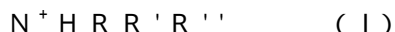
(57) 【要約】

本発明は、アニオン及びカチオンを含み、そのカチオンが水素化された窒素原子を含む
 １級、２級又は３級アンモニウムイオンであるイオン性液体に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アニオン及びカチオンを含むイオン性液体であって、該カチオンが下式(1)の窒素含有カチオンであることを特徴とするイオン性液体。



(Rはヒドロカルビル基であって、必要に応じて、窒素含有官能基(ニトリル、ニトロもしくはアミノ、又は他の塩基性窒素含有官能基を含む)、チオール、アルキチオ(alkythio)、スルホニル、チオシアネート、イソチオシアネート、アジド、ヒドラジド、ハロゲン、必要に応じて1つ以上のエーテルもしくはチオエーテル連結基で分断されるアルキル、アルコキシ、アルケニル、ヒドロキシ、カルボニル(アルデヒド又はケトンを含む)、カルボキシル、ボロネート、シリル及び置換アミノ(例えばモノ-もしくはジ-アルキルアミノ、又はアルキアミド(alkyamide))から選択される1つ以上の置換基で置換されているもの、

10

R'及びR''は同じであっても違っていてもよく、それぞれH又はRを表し、あるいはR、R'及びR''のうち任意の2つ又は3つがNと一緒に結合して、環状基を形成してもよい。)

【請求項 2】

R'及びR''がHである、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項 3】

R'及びR''が異なり、それらはRと同じ意味を有する、請求項1に記載のイオン性液体。

20

【請求項 4】

前記イオン性液体がアニオン及び請求項1に定義したカチオンからなる、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項 5】

前記環状基がシクロヒドロカルビル又はヘテロシクリル基である、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項 6】

前記環状基がアリール又はヘテロアリールではない、請求項5に記載のイオン性液体。

【請求項 7】

Rが、アルケニル、ヒドロキシル、アミノ、チオ、カルボニル及びカルボキシル基からなる群から選択される部分で置換されている、請求項1に記載のイオン性液体。

30

【請求項 8】

Rがヒドロキシル又はアミノ基で置換されている、請求項7に記載のイオン性液体。

【請求項 9】

Rが、1、2、3、4、5又は6個の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基である、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項 10】

前記ヒドロキシアルキル基がその自由末端炭素上にヒドロキシル部分を有する、請求項9に記載のイオン性液体。

40

【請求項 11】

Rが2～6個の炭素原子を有するポリオールである、請求項9又は10のいずれかに記載のイオン性液体。

【請求項 12】

Rがジ-アルカノール、トリ-アルカノール又はテトラ-アルカノール基である、請求項11に記載のイオン性液体。

【請求項 13】

前記カチオンが、エタノールアンモニウム、N-(アルコキシエチル)アンモニウム、N-メチルエタノールアンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、N-アルキルジエタノールアンモニウム、N,N-ジ(アルコキシ

50

アルキル)アンモニウム又はトリエタノールアンモニウムイオンである、請求項12に記載のイオン性液体。

【請求項14】

前記カチオンが、メチルエタノールアンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、N,N-ジ(メトキシエチル)アンモニウム又はブチルジエタノールアンモニウムイオンである、請求項13に記載のイオン性液体。

【請求項15】

Rが2～8個の炭素原子を有するアミノアルキル基である、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項16】

前記アミノアルキルがジ-又はトリ-アミノアルキル基である、請求項15に記載のイオン性液体。

【請求項17】

Rがプトレシン、ピペリジン又はトロピンである、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項18】

前記カチオンが、エタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、N-ブチルジエタノールアンモニウム、N-メチルエタノールアンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、プトレシニウム(putrescinium)、1-(3-ヒドロキシプロピル)プトレシニウム、又はN-(3-ヒドロキシプロピル)-N-メチルシクロヘキシルアンモニウムカチオンからなる群から選択される、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項19】

前記カチオンが、N-ブチルジエタノールアンモニウム、N-メチルエタノールアンモニウム、ジ(メトキシエチル)アンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、プトレシニウム、1-(3-ヒドロキシプロピル)プトレシニウム、又はN-(3-ヒドロキシプロピル)-N-メチルシクロヘキシルアンモニウムイオンである、請求項18に記載のイオン性液体。

【請求項20】

前記アニオンが、ハロゲン化無機アニオン、硝酸塩、硫酸塩、リン酸塩、炭酸塩、スルホン酸塩及びカルボン酸塩からなる群から選択される、請求項1に記載のイオン性液体。

【請求項21】

前記スルホン酸塩及びカルボン酸塩が、それぞれアルキルスルホン酸塩及びアルキルカルボン酸塩である、請求項20に記載のイオン性液体。

【請求項22】

前記アルキル基が、アルキル、及びアルケニル、アルコキシ、アルケノキシ(alkenoxy)、アリール、アリールアルキル、アリールオキシ、アミノ、アミノアルキル、チオ、チオアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、カルボニル、オキシアルキル、カルボキシル、カルボキシアルキルもしくはハロゲン化官能基で任意の位置が置換されたアルキルとから選択される部分である、請求項21に記載のイオン性液体。

【請求項23】

前記アニオンが、ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド、炭酸塩、炭酸水素塩、硫酸塩、硫酸水素塩、ケイ酸塩、リン酸塩、リン酸水素塩、リン酸二水素塩、メタリン酸塩、メタンスルホン酸塩、トリフルオロメタンスルホン酸塩、エチレンジアミン四酢酸塩、塩化物、臭化物、ヨウ化物、ヘキサフルオロリン酸塩、テトラフルオロホウ酸塩、トリフルオロ酢酸塩、ペンタフルオロプロパン酸塩、ヘプタフルオロブタン酸塩、シュウ酸塩、ギ酸塩、酢酸塩、プロパン酸塩、ブタン酸塩、ペンタン酸塩、ヘキサン酸塩、ヘプタン酸塩、オクタン酸塩、ノナン酸塩、デカン酸塩、安息香酸塩、ベンゼンジカルボン酸塩、ベンゼントリカルボン酸塩、ベンゼンテトラカルボン酸塩、クロロ安息香酸塩、フルオロ安息香酸塩、ペンタクロロ安息香酸塩、ペンタフルオロ安息香酸塩、サリチル酸塩、グリコレート、ラクテート、パントテン酸塩、酒石酸塩、酒石酸水素塩、マンデル酸塩、クロトン酸塩、リンゴ酸塩、ピルビン酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、フマル酸塩、フェニ

10

20

30

40

50

ル酢酸塩から選択される、請求項 1 に記載のイオン性液体。

【請求項 24】

前記アニオンが有機カルボン酸塩である、請求項 23 に記載のイオン性液体。

【請求項 25】

前記イオン性液体が以下からなる群から選択される、請求項 1 に記載のイオン性液体。

ギ酸エタノールアンモニウム

酢酸エタノールアンモニウム

プロパン酸エタノールアンモニウム

プロパン二酸エタノールアンモニウム

ブタン酸エタノールアンモニウム

10

ブテン酸エタノールアンモニウム

ブタン二酸エタノールアンモニウム

ペンタン酸エタノールアンモニウム

ペンタン二酸エタノールアンモニウム

ペンテン酸エタノールアンモニウム

ヘキサン酸エタノールアンモニウム

ヘキサン二酸エタノールアンモニウム

ヘキセン酸エタノールアンモニウム

ヘプタン酸エタノールアンモニウム

20

ヘプタン二酸エタノールアンモニウム

ヘプテン酸エタノールアンモニウム

オクタン酸エタノールアンモニウム

オクタン二酸エタノールアンモニウム

オクテン酸エタノールアンモニウム

ノナン酸エタノールアンモニウム

ノナン二酸エタノールアンモニウム

ノネン酸エタノールアンモニウム

デカン酸エタノールアンモニウム

デカン二酸エタノールアンモニウム

デセン酸エタノールアンモニウム

30

ウンデカン酸エタノールアンモニウム

ウンデカン二酸エタノールアンモニウム

ウンデセン酸エタノールアンモニウム

ドデカン酸エタノールアンモニウム

ドデカンジカルボン酸エタノールアンモニウム

ドデセンカルボン酸エタノールアンモニウム

シクロヘキサンカルボン酸エタノールアンモニウム

シクロヘキセンカルボン酸エタノールアンモニウム

エタノールアンモニウム フェノキシド

安息香酸エタノールアンモニウム

40

ベンゼンジカルボン酸エタノールアンモニウム

ベンゼントリカルボン酸エタノールアンモニウム

ベンゼンテトラカルボン酸エタノールアンモニウム

クロロ安息香酸エタノールアンモニウム

フルオロ安息香酸エタノールアンモニウム

ペンタクロロ安息香酸エタノールアンモニウム

ペンタフルオロ安息香酸エタノールアンモニウム

サリチル酸エタノールアンモニウム

エタノールアンモニウム グリコレート

エタノールアンモニウム ラクテート

50

パントテン酸エタノールアンモニウム	
酒石酸エタノールアンモニウム	
酒石酸水素エタノールアンモニウム	
マンデル酸エタノールアンモニウム	
クロトン酸エタノールアンモニウム	
リンゴ酸エタノールアンモニウム	
ビルビン酸エタノールアンモニウム	
コハク酸エタノールアンモニウム	
クエン酸エタノールアンモニウム	
フマル酸エタノールアンモニウム	10
フェニル酢酸エタノールアンモニウム	
シュウ酸エタノールアンモニウム	
エタノールアンモニウム　ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	
炭酸エタノールアンモニウム	
炭酸水素エタノールアンモニウム	
硫酸エタノールアンモニウム	
硫酸水素エタノールアンモニウム	
リン酸エタノールアンモニウム	
リン酸水素エタノールアンモニウム	
リン酸二水素エタノールアンモニウム	20
メタンスルホン酸エタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸エタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸エタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸エタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸エタノールアンモニウム	
トリフルオロ酢酸エタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸エタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸エタノールアンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸エタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリル酸エタノールアンモニウム	30
アデノシンリン酸エタノールアンモニウム	
アデノシン二リン酸エタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸エタノールアンモニウム	
エタノールアンモニウム　オキシニアケート (oxyniacate)	
硝酸エタノールアンモニウム	
亜硝酸エタノールアンモニウム	
臭化ジエタノールアンモニウム	
ヨウ化ジエタノールアンモニウム	
ギ酸ジエタノールアンモニウム	
酢酸ジエタノールアンモニウム	40
プロパン酸ジエタノールアンモニウム	
プロパン二酸ジエタノールアンモニウム	
ブタン酸ジエタノールアンモニウム	
ブテン酸ジエタノールアンモニウム	
ブタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタン酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ペンテン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサン二酸ジエタノールアンモニウム	50

ヘキセン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸ジエタノールアンモニウム	
オクタン酸ジエタノールアンモニウム	
オクタン二酸ジエタノールアンモニウム	
オクテン酸ジエタノールアンモニウム	
ノナン酸ジエタノールアンモニウム	
ノナン二酸ジエタノールアンモニウム	
ノネン酸ジエタノールアンモニウム	10
デカン酸ジエタノールアンモニウム	
デカン二酸ジエタノールアンモニウム	
デセン酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸ジエタノールアンモニウム	
ドデカン酸ジエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
シクロヘキサカルボン酸ジエタノールアンモニウム	20
シクロヘキセンカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	30
サリチル酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム グリコレート	
ジエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸ジエタノールアンモニウム	
酒石酸ジエタノールアンモニウム	
酒石酸水素ジエタノールアンモニウム	
マンデル酸ジエタノールアンモニウム	
クロトン酸ジエタノールアンモニウム	
リンゴ酸ジエタノールアンモニウム	
ビルビン酸ジエタノールアンモニウム	40
コハク酸ジエタノールアンモニウム	
クエン酸ジエタノールアンモニウム	
フマル酸ジエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸ジエタノールアンモニウム	
シュウ酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	
炭酸ジエタノールアンモニウム	
炭酸水素ジエタノールアンモニウム	
リン酸ジエタノールアンモニウム	
リン酸水素ジエタノールアンモニウム	50

リン酸二水素ジエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸ジエタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸ジエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸ジエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸ジエタノールアンモニウム	
トリフルオロ酢酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸ジエタノールアンモニウム	
ホスホエノールピルビン酸ジエタノールアンモニウム	10
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシンニリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸ジエタノールアンモニウム	
亜硝酸ジエタノールアンモニウム	
塩化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
臭化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヨウ化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	20
ギ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
プロパン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
プロパン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ブタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ブテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ブタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	30
ヘキサン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
オクタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
オクテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ノナン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	40
ノネン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	50

シクロヘキサンカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	10
ペンタフルオロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム グリコレート	
N - ブチルジエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
酒石酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
酒石酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
マンデル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クロトン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リンゴ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	20
ビルビン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
コハク酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クエン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フマル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
シュウ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミ	
ド	
炭酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
炭酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	30
硫酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
硫酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸二水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	40
トリフルオロ酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
アデノシンリリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	50

亜硝酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
臭化 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヨウ化 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ギ酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
酢酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
プロパン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
プロパン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	10
ペンタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘブタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘブタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘブテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
オクタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	20
オクテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノナン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノネン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
デカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
デセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	30
ドデカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキサンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
N , N - ジメチルエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	40
クロロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
N , N - ジメチルエタノールアンモニウム グリコレート	
N , N - ジメチルエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
酒石酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
酒石酸水素 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	50

マンデル酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 クロトン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リンゴ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ビルビン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 コハク酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 クエン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 フマル酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 フェニル酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 シュウ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム ビス (トリフルオロメチルスルホニル) 10

イミド

炭酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 炭酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 硫酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 硫酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸二水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 メタンスルホン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 トリフルオロメタンスルホン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム 20
 エチレンジアミン四酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ヘキサフルオロリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 テトラフルオロホウ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 トリフルオロ酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ペンタフルオロプロパン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ヘプタフルオロブタン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ホスホエノールビルビン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム

ウム

アデノシンリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム 30
 アデノシン二リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 アデノシン三リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム オキシニアケート
 硝酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 亜硝酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 臭化 N - メチルエタノールアンモニウム
 ヨウ化 N - メチルエタノールアンモニウム
 ギ酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 プロパン酸 N - メチルエタノールアンモニウム 40
 プロパン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ペンタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ペンタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ペンテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ヘキサン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ヘキセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ヘプタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム 50

ヘブタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘブテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ノナン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ノネン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
デカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	10
デセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ドデカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキサンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム フェノキシド	20
安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム グリコレート	30
N - メチルエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
酒石酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
酒石酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
マンデル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クロトン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
リンゴ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ビルビン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
コハク酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クエン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	40
フマル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シュウ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	
炭酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
炭酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
硫酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
硫酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
リン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
リン酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	50

リン酸二水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
トリフルオロ酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ホスホエノールピルビン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	10
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリッ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシンニリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
亜硝酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
塩化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
臭化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヨウ化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	20
ギ酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
酢酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
プロパン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
プロパン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ブタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ブテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ブタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	30
ヘキサン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘキセン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
オクタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
オクタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
オクテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ノナン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ノナン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	40
ノネン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デカン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デカン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デセン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ウンデカン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ウンデカン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ウンデセン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデカン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	50

シクロヘキサカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クロロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フルオロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	10
ペンタフルオロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
サリチル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム グリコレート	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
酒石酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
酒石酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
マンデル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クロトン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リンゴ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	20
ビルビン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
コハク酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クエン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フマル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フェニル酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
シュウ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム ビス (トリフルオロメチルスルホニル	
イミド	
炭酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
炭酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	30
硫酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
硫酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸二水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
メタンスルホン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	40
トリフルオロ酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモ	
ニウム	
アデノシンリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
アデノシン二リン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
アデノシン三リン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム オキシニアケート	50

硝酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
亜硝酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
塩化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
臭化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヨウ化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ギ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
プロパン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
プロパン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ブタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	10
ブテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ブタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘキサン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘキセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘブタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘブタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘブテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	20
オクタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
オクタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
オクテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ノナン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ノナン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ノネン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
デカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
デカン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
デセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ウンデカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	30
ウンデカン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ウンデセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ドデカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ドデカンジカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ドデセンカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
シクロヘキサカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム フェノキシド	
安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ベンゼンジカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	40
ベンゼントリカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
クロロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
フルオロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンタクロロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
サリチル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム グリコレート	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム ラクテート	
パントテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	50

酒石酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
酒石酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
マンデル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
クロトン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
リンゴ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ピルビン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
コハク酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
クエン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
フマル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
フェニル酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	10
シュウ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム ビス(トリフルオロメチルスルホ	
ニル)イミド	
メタンスルホン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘキサフルオロリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
テトラフルオロホウ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
トリフルオロ酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	20
ホスホエノールピルビン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プト	
レシニウム	
アデノシンリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
アデノシンニリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
アデノシン三リン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
炭酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
炭酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
硫酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
硫酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	30
リン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
リン酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
リン酸二水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
硝酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
亜硝酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
【請求項 2 6】	
(i) 1 級、2 級又は 3 級の有機アミンを用意し、及び	
(ii) (i) の該化合物を酸で中和する	
工程を含む、請求項 1 に記載のイオン性液体の調製方法。	
【請求項 2 7】	40
(i) 下式 (II) の窒素含有化合物を用意し、及び	
$\text{N R R' R''} \quad (\text{II})$	
(R はヒドロカルビル基であって、必要に応じて、窒素含有官能基 (ニトリル、ニトロもしくはアミノ、又は他の塩基性窒素含有官能基を含む)、チオール、アルキチオ、スルホニル、チオシアネート、イソチオシアネート、アジド、ヒドラジド、ハロゲン、必要に応じて 1 つ以上のエーテルもしくはチオエーテル連結基で分断されるアルキル、アルコキシ、アルケニル、ヒドロキシ、カルボニル (アルデヒド又はケトンを含む)、カルボキシル、ボロネート、シリル及び置換アミノ (例えばモノ - もしくはジ - アルキルアミノ、又はアルキアミド) から選択される 1 つ以上の置換基で置換されているもの、	
R' 及び R'' は同じであっても違っててもよく、それぞれ H 又は R を表し、あるいは	50

R、R'及びR''のうち任意の2つ又は3つがNと一緒に結合して、環状基を形成していてもよい。)

(ii)(i)の該化合物を酸で中和する

工程を含む、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

前記酸が、ハロゲン化無機アニオン、硝酸塩、硫酸塩、炭酸塩、スルホン酸塩又はカルボン酸塩を含むアニオンを含んでなる、請求項26又は27のいずれかに記載の方法。

【請求項29】

アニオン及びカチオンを含むイオン性液体の使用であって、該カチオンが水素化された窒素原子を含む1級、2級又は3級アンモニウムイオンであり、酵素触媒反応の溶媒、有機合成の溶媒、マトリクス支援レーザ脱離/イオン化(MALDI)質量分析法におけるマトリクス、抽出、触媒反応もしくは液状化の溶媒、核燃料再処理媒体、燃料電池、電気化学的用途、パーペーパーレイション(pervaporation)、ドラッグ・デリバリー、潤滑、作動液、接着剤、センサー、殺生剤又はクロマトグラフ媒体としての使用。

10

【請求項30】

前記カチオンが下式(1)の窒素含有カチオンである、請求項29に記載の使用。



(Rはヒドロカルビル基であって、必要に応じて、窒素含有官能基(ニトリル、ニトロもしくはアミノ、又は他の塩基性窒素含有官能基を含む)、チオール、アルキチオ、スルホニル、チオシアネート、イソチオシアネート、アジド、ヒドラジド、ハロゲン、必要に応じて1つ以上のエーテルもしくはチオエーテル連結基で分断されるアルキル、アルコキシ、アルケニル、ヒドロキシ、カルボニル(アルデヒド又はケトンを含む)、カルボキシル、ボロネート、シリル及び置換アミノ(例えばモノ-もしくはジ-アルキルアミノ、又はアルキアミド)から選択される1つ以上の置換基で置換されているもの、

20

R'及びR''は同じであっても違っててもよく、それぞれH又はRを表し、あるいはR、R'及びR''のうち任意の2つ又は3つがNと一緒に結合して、環状基を形成していてもよい。)

【請求項31】

(i)アニオン及びカチオンを含み、該カチオンが水素化された窒素原子を含む1級、2級又は3級アンモニウムイオンである、イオン性液体を含む液体反応媒体を用意し、

30

(ii)該液体反応媒体中に、酵素及び該酵素の基質を供給し、並びに

(iii)該基質の反応を生じさせる

ことを含む、酵素触媒反応を行う方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はイオン性液体及びその使用に関する。また、本発明はイオン性液体の製造方法を提供する。

【背景技術】

【0002】

40

イオン性液体は、イオンから構成される融点が周囲温度より低い化合物である。それらは、電荷が非局在化し、非対称化したイオンを適当に組み合わせて生成させることが可能である。生じる塩の秩序度を減少させることができ、その得られた塩が周囲温度で液体である点まで融点が低下する。イオン上の電荷の非局在化もまた、生じる塩の融点を決定づける重要な因子である。イオン性液体は、ごくわずかな蒸気圧及び高い溶媒和能力を含む多くの特筆すべき特性を有し、そのことがイオン性液体を多くの用途における従来の溶媒の代替物として興味深いものにしている。

【0003】

イオン性液体は、アニオン及びカチオンから構成されてもよく、その代わりに同一分子上に正電荷及び負電荷の両方を持つ両性イオンからなってもよい。最も一般的なイオ

50

ン性液体はアニオン及びカチオンを含んでいる。

【 0 0 0 4 】

先行技術には、例えば 4 級アンモニウムカチオン、ピロリジニウム (pyrrolidinium) カチオン、イミダゾリウムカチオン、トリアゾリウム (triazolium) カチオン、ピリジニウムカチオン、ピリダジニウム (pyridazinium) カチオン、ピリミジニウム (pyrimidinium) カチオン、ピラジニウム (pyrazinium) カチオン及びトリアジニウム (triazinium) カチオンから選択される核に基づく、4 級の窒素又はリン系のカチオンから構成される液体が含まれている。これらの種類のイオン性液体は、非常に粘ちょうで、潜在的に危険であり、UV 及び可視光を強く吸収する傾向がある。その上、これらのイオン性液体の調製には多くの化学工程及びクロマトグラフ工程が含まれ、そのことがこの方法を時間のかかる、高価でかつ効率的ではないものにしている。

10

【 0 0 0 5 】

AndersonらのJ. Am. Chem. Soc. 124: 14247-14254 (2002)には、特定の化学用途に使用される、1 級又は 3 級のアンモニウム系カチオンから構成されるイオン性液体が開示されている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明者らは別のイオン性液体を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 0 7 】

本発明によって、アニオン及びカチオンを含み、そのカチオンは荷電した窒素原子を含む 1 級、2 級又は 3 級のアンモニウムイオンであるイオン性液体が提供される。

【 0 0 0 8 】

ここで使用する「1 級アンモニウムイオン」とは、窒素に結合した炭素原子が 1 個であるアンモニウムイオンである。

【 0 0 0 9 】

ここで使用する「2 級アンモニウムイオン」とは、窒素に結合した炭素原子が 2 個であるアンモニウムイオンである。

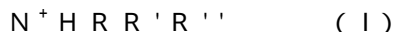
【 0 0 1 0 】

ここで使用する「3 級アンモニウムイオン」とは、窒素に結合した炭素原子が 3 個であるアンモニウムイオンである。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の別の態様によって、アニオン及びカチオンを含み、そのカチオンが式 (1) の窒素含有カチオンであることを特徴とする、イオン性液体が提供される。



(R はヒドロカルビル基であって、必要に応じて、窒素含有官能基 (ニトリル、ニトロもしくはアミノ、又は他の塩基性窒素含有官能基を含む)、チオール、アルキチオ (alkythio)、スルホニル、チオシアネート、イソチオシアネート、アジド、ヒドラジド、ハロゲン、必要に応じて 1 つ以上のエーテルもしくはチオエーテル連結基で分断されるアルキル、アルコキシ、アルケニル、ヒドロキシ、カルボニル (アルデヒド又はケトンを含む)、カルボキシル、ボロネート、シリル及び置換アミノ (例えばモノ-もしくはジ-アルキルアミノ、又はアルキアミド (alkyamide)) から選択される 1 つ以上の置換基で置換されているもの、

40

R' 及び R'' は同じであっても違っててもよく、それぞれ H 又は R を表し、あるいは R、R' 及び R'' のうち任意の 2 つ又は 3 つが N と一緒に結合して、環状基を形成してもよい。)

【 0 0 1 2 】

ここでの「イオン性液体」には、イオンからなる化合物であって、かつその化合物が安定な温度で液体であるものが含まれるがこれらに限定されない。そのイオン性液体の融点

50

は、100 未満であってよく、例えば25 未満、及び必要に応じて20 未満であってもよい。イオン性液体の沸点は少なくとも200 であってよく、500 を超え、あるいはさらに1000 を超えてもよい。

【0013】

本発明のイオン性液体は全体がイオンからなっていてよく、上で既に定義した温度において、乾燥した状態で液体である。そのようなイオン性液体は、一般的に水を質量で1% 未満含み、好ましくは水を1000 ppm 未満、より好ましくは水を100 ppm 未満含む。

【0014】

本発明の好ましい態様では、イオン性液体は、カチオン及びアニオンからなり、水の含量が100 ppm 未満である化合物として定義される。さらに好ましくは、イオン性液体の融点は30 以下であり、その粘度は500 センチポイズ (500 mPa・s) 未満である。

【0015】

本発明の目的のために、ヒドロカルビルには、アルキル、アルケニル、アルキニル、シクロヒドロカルビル、例えばシクロアルキル、シクロアルケニル、及びこれらの組み合わせを含む部分が含まれるが、これらに限定されない。

【0016】

ここで使用する「アルキル」とは、例えば1~12個の炭素原子、例えば1、2、3、4、5、6、7、8個の炭素原子からなる直鎖及び分岐アルキル基の両方に関し、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、sec-ブチル、イソブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチルが含まれるが、これらに限定されない。また、「アルキル」には、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル又はシクロヘキシルを含むシクロアルキル基も包含されるが、これらに限定されない。

【0017】

アルキル基は1個以上のハロゲン原子で置換されてもよい。ある種類の化合物ではハロゲンはフッ素であり、他の種類では塩素であり、第3の種類ではフッ素と塩素の組み合わせである。

【0018】

「アルコキシ」とは、例えば1~12個の炭素原子、例えば1個以上の酸素原子又はヒドロキシルを含んだ1、2、3、4、5、6、7、8個の炭素原子からなる、直鎖及び分岐アルキル基の両方に関する。

【0019】

「アルケニル」とは、例えば2、3、4、5又は6個の炭素原子のような、2~12個の炭素原子からなり、1個以上の炭素-炭素2重結合を含む、直鎖又は分岐アルケニル基を意味し、エチレン、n-プロピル-1-エン、n-プロピル-2-エン、イソプロピレンなどを含むが、これらに限定されない。

【0020】

「アルキニル」とは、例えば2、3、4、5又は6個の炭素原子のような、2~12個の炭素原子からなり、1個以上の3重結合を含む、直鎖又は分岐アルキニル基に関する。

【0021】

「シクロヒドロカルビル」とは、飽和の、部分的に不飽和の、又は不飽和の3~10、例えば5、6、7、8、9又は10員環の炭化水素に関し、シクロアルキル又はアリールを含む。

【0022】

「アリール」とは、1個の環、例えば6C~10Cの環を含み、その環は必要に応じて1個以上の飽和環又は不飽和環と縮合している、例えば6~10員環の芳香族炭化水素を意味し、フェニル、又はアルキル基もしくはアルコキシ基で置換されたフェニルを含み、その中のアルキル及びアルコキシはここに記載した通りである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

「ヘテロアリアル」とは、N、O又はSから選択される1個以上のヘテロ原子を含み、かつ1個の環を含み、その環は必要に応じて1個以上の飽和環又は不飽和環と縮合している、例えば5～10員環の芳香族環を意味する。

【 0 0 2 4 】

「ヘテロシクリル」とは、N、O又はSから選択される1個以上のヘテロ原子を含む、例えば3～10員環系を意味し、ヘテロアリアルを含む。ヘテロシクリル系は1個の環を含んでもよく、あるいは1個以上の飽和環又は不飽和環と縮合していてもよい。ヘテロシクリルは完全に飽和、部分的に飽和又は不飽和であってよい。

【 0 0 2 5 】

「環状基」とは環又は環系を意味し、不飽和又は部分的に不飽和であってもよいが通常飽和しており、典型的には5～13環を形成する原子を含み、例えば5又は6員環である。シクロヒドロカルビル又はヘテロシクリルが例に含まれる。

10

【 0 0 2 6 】

シクロヒドロカルビル基又はヘテロシクリル基の例には、シクロヘキシル、フェニル、アクリジン、ベンズイミダゾール、ベンゾフラン、ベンゾチオフエン、ベンゾオキサゾール、ベンゾチアゾール、カルバゾール、シンノリン、ジオキシン、ジオキサン、ジオキソラン、ジチアン、ジチアジン、ジチアゾール、ジチオラン、フラン、イミダゾール、イミダゾリン、イミダゾリジン、インドール、インドリン、インドリジン、インダゾール、イソインドール、イソキノリン、イソオキサゾール、イソチアゾール、モルホリン、ナフチリジン、オキサゾール、オキサジアゾール、オキサチアゾール、オキサチアゾリジン、オキサジン、オキサジアジン、フェナジン、フェノチアジン、フェノキサジン、フタラジン、ピペラジン、ペペリジン、プテリジン、プリン、プトレシン、ピラン、ピラジン、ピラゾール、ピラゾリン、ピラゾリジン、ピリダジン、ピリジン、ピリミジン、ピロリジン、ピロール、ピロリン、キノリン、キノキサリン、キナゾリン、キノリジン、テトラヒドロフラン、テトラジン、テトラゾール、チオフエン、チアジアジン、チアジアゾール、チアトリアゾール、チアジン、チアゾール、チオモルホリン、チアナフタレン、チオピラン、トリアジン、トリアゾール、トリチアン、トロピンが含まれるが、これらに限定されない。

20

【 0 0 2 7 】

ハロゲンとはF、Cl、Br又はIを意味する。

30

【 0 0 2 8 】

ある種類の化合物では、R'及びR''はHである。1個のR基と3個の水素を有するもののような化合物を、ここでは1級アンモニウムイオンとする。

【 0 0 2 9 】

本発明は2個のR基と2個の水素を有する式(1)の化合物にも及び、それらをここでは2級アンモニウムイオンとする。さらに、本発明は3個のR基と1個の水素を有する化合物にも及び、それらをここでは3級アンモニウムイオンとする。

【 0 0 3 0 】

R'及びR''が異なり、それらはRと同じ意味を有している、ある種類の化合物が含まれる。

40

【 0 0 3 1 】

本発明の好ましい態様では、アニオン及び本発明の第1の態様で定義したカチオンからなるイオン性液体が提供される。

【 0 0 3 2 】

本発明の好ましい態様では、環状基はシクロヒドロカルビル又はヘテロシクリル基であり、例えばシクロヘキシルアンモニウムである。

【 0 0 3 3 】

ある種類の化合物においては、R、R'、R''のうち任意の2つ又は3つがNと一緒に結合して、アリアル又はヘテロアリアル基を形成していてもよいカチオンが除外される。

50

詳細には、ピリジニウム、ピロリジニウム及びイミダゾリウムカチオンが除外される。R が非置換である種類の化合物においては、R、R'及びR''が同じであり、エチル又はブチルであるカチオンが除外される。

【0034】

R、R'及び/又はR''が非置換のヒドロカルビル基である種類の化合物においては、本発明は以下の条件を含んでもよい。

【0035】

Rがエチルの場合、本発明は、R'及び/又はR''がHではないという条件を含んでもよい。

【0036】

R'及びR''が両方ともCH₃の場合、本発明は、RがHではないという条件を含んでもよい。

【0037】

R'及びR''の一方がHで、他方がCH₃の場合、本発明は、RがCH₃ではないという条件を含んでもよい。

【0038】

本発明は、イオン性液体が以下のいずれでもないという条件を含んでもよい。

硝酸エチルアンモニウム

酢酸トリブチルアンモニウム

トリブチルアンモニウム - シアノ - 4 - ヒドロキシシナメート

トリブチルアンモニウム シナベート (sinapate)

ジメチルアンモニウム ピリジン - 2 - カルボキシレート

トリブチルアンモニウム ピリジン - 2 - カルボキシレート

トリブチルアンモニウム 3 - ヒドロキシピリジン - 2 - カルボキシレート

トリエチルアンモニウム ピリジン - 2 - カルボキシレート

【0039】

高い溶媒和能力を示すことに加えて、本発明のイオン性液体は低粘度であり、毒性がなく、さらに無色である。これらの特徴は、本発明のイオン性液体を様々な用途で有用なものにしている。

【0040】

好ましくは、Rは、アルケニル、ヒドロキシル、アミノ、チオ、カルボニル及びカルボキシル基からなる群から選択される部分で置換されている。より好ましくは、Rはヒドロキシル又はアミノ基で置換されている。

【0041】

Rがヒドロキシル基で置換されている種類の化合物においては、本発明は、イオン性液体が塩化ジエタノールアンモニウムではないという条件を含んでもよい。

【0042】

(例えば、アルケニル、ヒドロキシル、アミノ、チオール、カルボニル及びカルボキシル基からなる群から選択される)置換基が1つより多く存在する場合、1つより多い置換基が単一のカチオン上に存在してもよい。

【0043】

ある種類の化合物においては、Rは1、2、3、4、5又は6個の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基である。ヒドロキシアルキル基はその自由末端炭素上にヒドロキシル部分を有してもよい。Rは2～6個の炭素原子を有するポリオールであってよく、例えばジ - アルカノール、トリ - アルカノール又はテトラ - アルカノール基である。

【0044】

好ましくは、カチオンは、エタノールアンモニウム、N - (アルコキシエチル)アンモニウム、N - メチルエタノールアンモニウム、N, N - ジメチルエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、N - アルキルジエタノールアンモニウム (例えばブチルジエタノールアンモニウム)、N, N - ジ (アルコキシアルキル) アンモニウム (例えばジ

10

20

30

40

50

(メトキシエチル)アンモニウム)又はトリエタノールアンモニウムイオンである。

【0045】

より好ましくは、カチオンは、メチルエタノールアンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、N,N-ジ(メトキシエチル)アンモニウム又はブチルジエタノールアンモニウムイオンである。

【0046】

他の種類の化合物においては、Rは2~8個の炭素原子を有するアミノアルキル基であり、例えば2、3、4、5、6、7又は8個の炭素原子を有する。アミノアルキルはジ-又はトリ-アミノアルキル基であってよい。

【0047】

一部の化合物においては、Rはプトレシン、ピペリジン又はトロピンである。

【0048】

好ましいカチオンには、エタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、N-ブチルジエタノールアンモニウム、N-メチルエタノールアンモニウム、ジ(メトキシエチル)アンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、プトレシニウム(putrescinium)、1-(3-ヒドロキシプロピル)プトレシニウム、又はN-(3-ヒドロキシプロピル)-N-メチルシクロヘキシルアンモニウムイオンが含まれる。さらに好ましくは、カチオンには、N-ブチルジエタノールアンモニウム、N-メチルエタノールアンモニウム、ジ(メトキシエチル)アンモニウム、N,N-ジメチルエタノールアンモニウム、プトレシニウム、1-(3-ヒドロキシプロピル)プトレシニウム、又はN-(3-ヒドロキシプロピル)-N-メチルシクロヘキシルアンモニウムイオンが含まれる。

【0049】

上の一覧に含まれるカチオンはいずれも、任意の開示されたアニオンと組み合わせてよい。

【0050】

本発明のイオン性液体におけるアニオンの同一性は重要ではない。イオン性液体の融点を所望の温度未満に保つための、アニオンの選択における唯一の理論的制約はそのイオン重量である。

【0051】

好ましくは、アニオンはハロゲン化無機アニオン、硝酸塩、硫酸塩、リン酸塩、炭酸塩、スルホン酸塩及びカルボン酸塩から選択される。スルホン酸塩及びカルボン酸塩はアルキルスルホン酸塩及びアルキルカルボン酸塩であってよく、その中のアルキル基は例えば1~20個の炭素原子を有する部分であって、アルキル、及びアルケニル、アルコキシ、アルケノキシ(alkenoxy)、アリール、アリールアルキル、アリールオキシ、アミノ、アミノアルキル、チオ、チオアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、カルボニル、オキシアルキル、カルボキシル、カルボキシアルキルもしくはハロゲン化官能基で任意の位置が置換されたアルキルとから選択され、全ての塩、エーテル、エステル、5価窒素もしくはリンの誘導体、又はそれらの立体異性体を含む。例えばアニオンは、ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド、炭酸塩、炭酸水素塩、硫酸塩、硫酸水素塩、ケイ酸塩、リン酸塩、リン酸水素塩、リン酸二水素塩、メタリン酸塩、メタンスルホン酸塩、トリフルオロメタンスルホン酸塩、エチレンジアミン四酢酸塩、塩化物、臭化物、ヨウ化物、ヘキサフルオロリン酸塩、テトラフルオロホウ酸塩、トリフルオロ酢酸塩、ペンタフルオロプロパン酸塩、ヘプタフルオロブタン酸塩、シュウ酸塩、ギ酸塩、酢酸塩、プロパン酸塩、ブタン酸塩、ペンタン酸塩、ヘキサノ酸塩、ヘプタン酸塩、オクタン酸塩、ノナン酸塩、デカン酸塩、安息香酸塩、ベンゼンジカルボン酸塩、ベンゼントリカルボン酸塩、ベンゼンテトラカルボン酸塩、クロロ安息香酸塩、フルオロ安息香酸塩、ペンタクロロ安息香酸塩、ペンタフルオロ安息香酸塩、サリチル酸塩、グリコレート、ラクテート、パントテン酸塩、酒石酸塩、酒石酸水素塩、マンデル酸塩、クロトン酸塩、リンゴ酸塩、ピルビン酸塩、コハク酸塩、クエン酸塩、フマル酸塩、フェニル酢酸塩から選択してもよい。特別好ましいアニオンは有機カルボン酸塩である。アニオンに活性プロトンが含まれる必要

10

20

30

40

50

がある場合、グリコレート、酒石酸塩及びラクテートのアニオンが好ましい。これらは酸及びヒドロキシル官能基の両方を含んでいる。

【 0 0 5 2 】

本発明のイオン性液体は、全てが同じであるカチオンを含んでもよく、異なるカチオンを含んでもよい。同様に、そのイオン性液体は、全てが同じであるアニオンを含んでもよく、異なるアニオンを含んでもよい。従って、本発明には、異なるカチオン及び／又は異なるアニオンの混合物を含むイオン性液体が包含される。

【 0 0 5 3 】

本発明のイオン性液体には以下のいずれかが含まれてもよい。

ギ酸エタノールアンモニウム

10

酢酸エタノールアンモニウム

プロパン酸エタノールアンモニウム

プロパン二酸エタノールアンモニウム

ブタン酸エタノールアンモニウム

ブテン酸エタノールアンモニウム

ブタン二酸エタノールアンモニウム

ペンタン酸エタノールアンモニウム

ペンタン二酸エタノールアンモニウム

ペンテン酸エタノールアンモニウム

ヘキサン酸エタノールアンモニウム

20

ヘキサン二酸エタノールアンモニウム

ヘキセン酸エタノールアンモニウム

ヘプタン酸エタノールアンモニウム

ヘプタン二酸エタノールアンモニウム

ヘプテン酸エタノールアンモニウム

オクタン酸エタノールアンモニウム

オクタン二酸エタノールアンモニウム

オクテン酸エタノールアンモニウム

ノナン酸エタノールアンモニウム

ノナン二酸エタノールアンモニウム

30

ノネン酸エタノールアンモニウム

デカン酸エタノールアンモニウム

デカン二酸エタノールアンモニウム

デセン酸エタノールアンモニウム

ウンデカン酸エタノールアンモニウム

ウンデカン二酸エタノールアンモニウム

ウンデセン酸エタノールアンモニウム

ドデカン酸エタノールアンモニウム

ドデカンジカルボン酸エタノールアンモニウム

ドデセンカルボン酸エタノールアンモニウム

40

シクロヘキサカルボン酸エタノールアンモニウム

シクロヘキセンカルボン酸エタノールアンモニウム

エタノールアンモニウム フェノキシド

安息香酸エタノールアンモニウム

ベンゼンジカルボン酸エタノールアンモニウム

ベンゼントリカルボン酸エタノールアンモニウム

ベンゼンテトラカルボン酸エタノールアンモニウム

クロロ安息香酸エタノールアンモニウム

フルオロ安息香酸エタノールアンモニウム

ペンタクロロ安息香酸エタノールアンモニウム

50

ペンタフルオロ安息香酸エタノールアンモニウム	
サリチル酸エタノールアンモニウム	
エタノールアンモニウム グリコレート	
エタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸エタノールアンモニウム	
酒石酸エタノールアンモニウム	
酒石酸水素エタノールアンモニウム	
マンデル酸エタノールアンモニウム	
クロトン酸エタノールアンモニウム	
リンゴ酸エタノールアンモニウム	10
ピルビン酸エタノールアンモニウム	
コハク酸エタノールアンモニウム	
クエン酸エタノールアンモニウム	
フマル酸エタノールアンモニウム	
フェニル酢酸エタノールアンモニウム	
シュウ酸エタノールアンモニウム	
エタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	
炭酸エタノールアンモニウム	
炭酸水素エタノールアンモニウム	
硫酸エタノールアンモニウム	20
硫酸水素エタノールアンモニウム	
リン酸エタノールアンモニウム	
リン酸水素エタノールアンモニウム	
リン酸二水素エタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸エタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸エタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸エタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸エタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸エタノールアンモニウム	
トリフルオロ酢酸エタノールアンモニウム	30
ペンタフルオロプロパン酸エタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸エタノールアンモニウム	
ホスホエノールピルビン酸エタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリリン酸エタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸エタノールアンモニウム	
アデノシンニリン酸エタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸エタノールアンモニウム	
エタノールアンモニウム オキシニアケート (oxyniacate)	
硝酸エタノールアンモニウム	
亜硝酸エタノールアンモニウム	40
臭化ジエタノールアンモニウム	
ヨウ化ジエタノールアンモニウム	
ギ酸ジエタノールアンモニウム	
酢酸ジエタノールアンモニウム	
プロパン酸ジエタノールアンモニウム	
プロパン二酸ジエタノールアンモニウム	
ブタン酸ジエタノールアンモニウム	
ブテン酸ジエタノールアンモニウム	
ブタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタン酸ジエタノールアンモニウム	50

ペンタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ペンテン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサン二酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタン二酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸ジエタノールアンモニウム	
オクタン酸ジエタノールアンモニウム	
オクタン二酸ジエタノールアンモニウム	10
オクテン酸ジエタノールアンモニウム	
ノナン酸ジエタノールアンモニウム	
ノナン二酸ジエタノールアンモニウム	
ノネン酸ジエタノールアンモニウム	
デカン酸ジエタノールアンモニウム	
デカン二酸ジエタノールアンモニウム	
デセン酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸ジエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸ジエタノールアンモニウム	20
ドデカン酸ジエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
シクロヘキサンカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸ジエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸ジエタノールアンモニウム	30
クロロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸ジエタノールアンモニウム	
サリチル酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム グリコレート	
ジエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸ジエタノールアンモニウム	
酒石酸ジエタノールアンモニウム	
酒石酸水素ジエタノールアンモニウム	40
マンデル酸ジエタノールアンモニウム	
クロトン酸ジエタノールアンモニウム	
リンゴ酸ジエタノールアンモニウム	
ビルビン酸ジエタノールアンモニウム	
コハク酸ジエタノールアンモニウム	
クエン酸ジエタノールアンモニウム	
フマル酸ジエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸ジエタノールアンモニウム	
シュウ酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	50

炭酸ジエタノールアンモニウム	
炭酸水素ジエタノールアンモニウム	
リン酸ジエタノールアンモニウム	
リン酸水素ジエタノールアンモニウム	
リン酸二水素ジエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸ジエタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸ジエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸ジエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸ジエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸ジエタノールアンモニウム	10
トリフルオロ酢酸ジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸ジエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸ジエタノールアンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸ジエタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシンニリン酸ジエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸ジエタノールアンモニウム	
ジエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸ジエタノールアンモニウム	20
亜硝酸ジエタノールアンモニウム	
塩化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
臭化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヨウ化 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ギ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
プロパン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
プロパン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ブタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ブテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	30
ブタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	40
オクタン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
オクテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ノナン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ノネン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
デセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	50

ウンデセン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデカン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
シクロヘキサカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	10
ベンゼンテトラカルボン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム グリコレート	
N - ブチルジエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
酒石酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	20
酒石酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
マンデル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クロトン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リンゴ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ビルビン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
コハク酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
クエン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フマル酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
シュウ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	30
N - ブチルジエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミ	

ド

炭酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
炭酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
硫酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
硫酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
リン酸二水素 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	40
トリフルオロメタンスルホン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
トリフルオロ酢酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	50

アデノシンニリン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
N - ブチルジエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
亜硝酸 N - ブチルジエタノールアンモニウム	
臭化 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヨウ化 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ギ酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
酢酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
プロパン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	10
プロパン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ブタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	20
ヘプタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
オクタン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
オクテン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノナン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ノネン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
デカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	30
デセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ドデカン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキサンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
N , N - ジメチルエタノールアンモニウム フェノキシド	40
安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N , N - ジメチルエタノールアンモニウム	
N , N - ジメチルエタノールアンモニウム グリコレート	50

N, N - ジメチルエタノールアンモニウム ラクテート
 バントテン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 酒石酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 酒石酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 マンデル酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 クロトン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リンゴ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ビルビン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 コハク酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 クエン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 フマル酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 フェニル酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 シュウ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム ビス (トリフルオロメチルスルホニル)

10

イミド

炭酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 炭酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 硫酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 硫酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 リン酸二水素 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 メタンスルホン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 トリフルオロメタンスルホン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 エチレンジアミン四酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ヘキサフルオロリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 テトラフルオロホウ酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 トリフルオロ酢酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ペンタフルオロプロパン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ヘプタフルオロブタン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ホスホエノールビルビン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム

20

30

ウム

アデノシンリン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 アデノシン二リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 アデノシン三リン酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム オキシニアケート
 硝酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 亜硝酸 N, N - ジメチルエタノールアンモニウム
 臭化 N - メチルエタノールアンモニウム
 ヨウ化 N - メチルエタノールアンモニウム
 ギ酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 プロパン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 プロパン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ブタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ペンタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム
 ペンタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム

40

50

ペンテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘキサン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘキセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘプタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘプタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘプテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクタン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
オクテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ノナン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	10
ノナン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ノネン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
デカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
デカン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
デセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデカン二酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ウンデセン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ドデカン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	20
ドデセンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキサンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クロロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
フルオロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	30
ペンタクロロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
サリチル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム グリコレート	
N - メチルエタノールアンモニウム ラクテート	
パントテン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
酒石酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
酒石酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
マンデル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クロトン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	40
リンゴ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ピルビン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
コハク酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
クエン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
フマル酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
フェニル酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
シュウ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム ビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド	
炭酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
炭酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	50

硫酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
硫酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
リン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
リン酸水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
リン酸二水素 N - メチルエタノールアンモニウム	
メタンスルホン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N - メチルエタノールアンモニウム	10
トリフルオロ酢酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシンリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシンニリン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
アデノシン三リン酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
N - メチルエタノールアンモニウム オキシニアケート	
硝酸 N - メチルエタノールアンモニウム	20
亜硝酸 N - メチルエタノールアンモニウム	
塩化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
臭化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヨウ化 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ギ酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
酢酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
プロパン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
プロパン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ブタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ブテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	30
ブタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘキサン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘキセン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
オクタン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	40
オクタン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
オクテン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ノナン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ノナン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ノネン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デカン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デカン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
デセン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ウンデカン酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ウンデカン二酸 N , N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	50

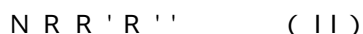
ウンデセン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデカン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデカンジカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ドデセンカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
シクロヘキサカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
シクロヘキセンカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム フェノキシド	
安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ベンゼンジカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ベンゼントリカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	10
ベンゼンテトラカルボン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クロロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フルオロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタクロロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
サリチル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム グリコレート	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム ラクテート	
バントテン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
酒石酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	20
酒石酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
マンデル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クロトン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リンゴ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ビルビン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
コハク酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
クエン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フマル酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
フェニル酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
シュウ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	30
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム ビス (トリフルオロメチルスルホニル	
) イミド	
炭酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
炭酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
硫酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
硫酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
リン酸二水素 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
メタンスルホン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	40
トリフルオロメタンスルホン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
エチレンジアミン四酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘキサフルオロリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
テトラフルオロホウ酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
トリフルオロ酢酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ホスホエノールビルビン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモ	
ニウム	50

アデノシンリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
アデノシンニリン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
アデノシン三リン酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム オキシニアケート	
硝酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
亜硝酸 N, N - ジ (メトキシエチル) アンモニウム	
塩化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
臭化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヨウ化 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ギ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	10
酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
プロパン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
プロパン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ブタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ブテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ブタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘキサン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	20
ヘキセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘプタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘプタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ヘプテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
オクタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
オクタン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
オクテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ノナン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ノナン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ノネン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	30
デカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
デカン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
デセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ウンデカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ウンデカン二酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ウンデセン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ドデカン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ドデカンジカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ドデセンカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
シクロヘキサンカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	40
シクロヘキセンカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム フェノキシド	
安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ベンゼンジカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ベンゼントリカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ベンゼンテトラカルボン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
クロロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
フルオロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンタクロロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	
ペンタフルオロ安息香酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレシニウム	50

サリチル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム グリコレート	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム ラクテート	
パントテン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
酒石酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
酒石酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
マンデル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
クロトン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
リンゴ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ビルビン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	10
コハク酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
クエン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
フマル酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
フェニル酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
シュウ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム ビス (トリフルオロメチルスルホ	
ニル) イミド	
メタンスルホン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
トリフルオロメタンスルホン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘキサフルオロリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	20
テトラフルオロホウ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
トリフルオロ酢酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ペンタフルオロプロパン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ヘプタフルオロブタン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ホスホエノールビルビン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリ酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プト	
レスニウム	
アデノシンリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
アデノシンニリン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
アデノシン三リン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	30
炭酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
炭酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
硫酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
硫酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
リン酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
リン酸水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
リン酸二水素 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
硝酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
亜硝酸 1 - (3 - ヒドロキシプロピル) プトレスニウム	
【 0 0 5 4 】	40
ある種類の化合物において、本発明は、イオン性液体が硝酸エチルアンモニウム又は塩化ジエタノールアンモニウムではないという条件を含む。別の種類の化合物において、本発明は、イオン性液体が N - 水素化ピリジニウム又はピロリジニウム塩ではないという条件を含む。	
【 0 0 5 5 】	
別の態様によれば、本発明は、	
(i) 1 級、2 級又は 3 級の有機アミンを用意し、及び	
(ii) (i) の化合物を酸で中和する	
工程を含む、本発明のイオン性液体の調製方法を提供する。	
【 0 0 5 6 】	50

本発明の方法は、

(i) 式(II)の窒素含有化合物を用意し、及び



(R、R'及びR''はここに定義した意味を有する)

(ii) (i)の化合物を酸で中和する

工程を含んでもよい。

【0057】

本発明の方法はただ1つの工程を含み、かつ一般に容易に入手できる出発原料を使用することから、イオン性液体を製造する経済的なルートを提供する。

【0058】

本発明の方法の中で、1級、2級又は3級アミンの窒素原子は水素化されて、水素化アンモニウムイオンを生成する。

【0059】

好ましくは、酸はここに定義するアニオンを含む。

【0060】

好ましくは、酸性のアニオンには、ハロゲン化無機アニオン、硝酸塩、硫酸塩、炭酸塩、スルホン酸塩又はカルボン酸塩が含まれる。

【0061】

また本発明は、式(II)の化合物、及び1種以上のイオン性液体の調製におけるその使用を包含する。

【0062】

さらに本発明は、本発明のイオン性液体において定義されたカチオンを、酵素触媒反応の溶媒中で使用することを提供する。さらに、本発明のイオン性液体を酵素触媒反応の溶媒として使用することも提供される。

【0063】

ある生物学的及び/又は化学的反應にイオン性液体を使用することには、従来の水溶液と比べていくつかの利点がある。イオン性液体は、幅広い範囲の無機、有機、高分子及び生物材料を溶解する能力を有し、しばしば非常に高濃度まで溶解する。イオン性液体の液体範囲は幅広く、高低温両方のプロセスを同一溶媒中で行うことを可能にする。イオン性液体は溶媒和現象を発現せず、多くは短寿命の反応中間体を安定化する。溶媒中でのpH効果はなく、蒸気圧が液体範囲のほとんどにわたって実質的にゼロである。また、イオン性液体の電気及び熱伝導性は優れている一方、非可燃性で、リサイクル可能であって一般に毒性が低い。

【0064】

さらに本発明は、本発明のイオン性液体の、又は本発明のイオン性液体において定義されたカチオンの、有機合成の溶媒、マトリクス支援レーザ脱離/イオン化(MALDI)質量分析法におけるマトリクス、溶媒抽出(例えば所望の成分を非混和性液体もしくは固体から除去する)又はガスクロマトグラフィ、触媒反応、液状化、核燃料再処理、燃料電池、電気化学的用途、パーペーパーレイション(pervaporation)、ドラッグ・デリバリー、潤滑、作動液、接着剤、センサー、殺生剤及びクロマトグラフ媒体における使用を提供する。

【0065】

(i) 本発明のイオン性液体を含む、液体反応媒体を用意し、

(ii) その液体反応媒体中に、酵素及びその酵素の基質を供給し、並びに

(iii) その基質の反応を生じさせる

ことを含む、酵素触媒反応を行う方法がさらに提供される。

【0066】

本発明のイオン性液体中で有機合成反応を行うことを含む、1種以上の有機化合物を合成する方法がさらに提供される。

【0067】

10

20

30

40

50

本明細書及び特許請求の範囲の記載全体を通して、「含む (comprise)」及び「含む (contain)」及びこれら用語の変形、例えば「含んでいる (comprising)」及び「含む (comprises)」とは、「含むがそれらに限定されない」ことを意味し、他の部分、添加物、成分、整数又は工程を除外することを意図していない (そして除外しない)。

【0068】

本明細書及び特許請求の範囲の記載全体を通して、文脈上他の要求がない限り、単数形は複数形を包含する。より詳しくは、不定冠詞が用いられている場合、文脈上他の要求がない限り、単数に加えて複数を意図しているものとして明細書を理解しなければならない。

【0069】

本発明の特定の態様、実施態様又は例と併せて記載された、特徴部、整数、特性、化合物、化学的部位又は基は、適合しないものではない限り、ここに記載された任意の他の態様、実施態様又は例に適用可能であるように理解しなければならない。

【0070】

ここで本発明を以下の例により説明するが、これらに限定されない。

【実施例】

【0071】

材料及び方法について

1個以上のアンモニウム性プロトンを含むアンモニウム系イオン性液体の調製：必要とする化学量論的に当量の親アミン及び相補する酸を、水、メタノール又はエタノールに別々に溶解して同濃度の溶液を得た。同体積のこれら2つの溶液を、反応温度が60を超えないようにするのに十分遅い速度で、攪拌及び冷却しながらフラスコ中で一緒に混合した。中和が完了した後、60を超えない温度で過剰の溶媒を真空除去した。その後、生成物を凍結乾燥し、分析して、乾燥状態で保管した。

【0072】

N, N - ジメチルエタノールアンモニウム グリコレートの調製：N, N - ジメチルエタノールアミンのアルコール溶液 (100.00 mL、濃度 2.000 M) 及びグリコール酸のアルコール溶液 (100.00 mL、濃度 2.000 M) を、外部から冷却及び攪拌しながら500 mL 丸底フラスコ中で徐々に混合した。中和反応が完了した後、冷たいアルコール溶液を濾過し、きれいなフラスコに移し、溶媒をロータリエバポレーターで除去した。反応生成物を液体窒素中で凍結し、真空中で凍結乾燥し、徐々に室温まで上昇させて、水分量がカルフィッシャー滴定で100 ppm未満、純度がイオンクロマトグラフィーで99.9%を超える、淡黄色液体を32.85 g (99%) の収率で得た。生成物を、元素分析と、赤外分光法、紫外/可視分光法及び核磁気共鳴分光法によって分析し、真空デシケーター中、無水塩化カルシウム上で保管した。

FT - IR (cm⁻¹) : 1591、1076、1358、687、993、1468、909、1255、881、1154、1171、3240、2870、2484、1745

UV / vis_{max} (nm) : 234

E_T^N (Reichardt) : 0.912

密度 (g · cm⁻³) : 1.146

【0073】

N - ブチルジエタノールアンモニウム ビス (トリフルオロメチルスルホニル) イミドの調製：500 mL 丸底フラスコ中の N - ブチルジエタノールアミンのアルコール溶液 (100.00 mL、濃度 2.000 M) に、ビス (トリフルオロメチルスルホニル) イミド 56.232 g を、激しく攪拌して外部から冷却しながら30分間にわたって徐々に添加した。反応完了後、溶液を濾過し、溶媒を真空中で除去した。生成物を前述のように乾燥して、水分量がカルフィッシャー滴定で100 ppm未満、純度がイオンクロマトグラフィーで98%を超える、淡黄色液体を87.2 g (98%) の収率で得た。生成物は、前述のように分析して保管した。

10

20

30

40

50

FT - IR (cm^{-1}) : 1 0 5 1、1 1 3 2、1 1 8 1、1 3 4 7、7 4 1、7 9 1、
7 6 4、8 8 0、9 6 0、1 4 6 1、2 9 6 7、3 5 2 3、2 9 4 1、2 8 8 0、3 1 3
8、1 6 3 2

UV / vis λ_{max} (nm) : 3 0 4

E_{T}^{N} (Reichardt) : 0 . 9 9 4

密度 ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$) : 1 . 3 4 3

【 0 0 7 4 】

応用について

N , N - ジメチルエタノールアンモニウム グリコレート中での酵素触媒反応 (アルコ
ール脱水素酵素) : 純水分量がカールフィッシャー滴定で 1 0 0 p p m 未満のイオン性液体 (6 m L) に、メタノール (5 0 μ L) を溶解した。ニコチンアミドアデニンジヌクレ
オチド (1 0 0 m g) を、凍結乾燥したサッカロマイセス・セレビシエ (*Saccharomyces c*
erevisiae) アルコール脱水素酵素 (1 m g) と一緒に添加した。反応容器を密閉して、反
応全体を通して激しく振とうし続けながら、3 0 で 2 4 時間インキュベートした。0、
2、4、8、1 2 及び 2 4 時間の時点でサンプル (1 m L) を抽出し、クロモトロープ酸
測定 (chromatropic acid assay) 法により分析した。酵素を含まない標準品に対する評
価サンプルの 5 6 0 n m での吸収を測定し、標準曲線と比較することによりホルムアルデ
ヒド濃度と相関を取った。最大で平衡濃度である $2 0 \pm 2$ m M までの、ホルムアルデヒド
の蓄積が観察された。

10

【 0 0 7 5 】

N , N - ジメチルエタノールアンモニウム グリコレートの生分解 : N , N - ジメチル
エタノールアンモニウム グリコレート (5 m M) を、廃棄土壌から集めた土壌微生物の
混合した群生を選択的に富化するための唯一の窒素及び炭素源として使用した。個々の微
生物を混合した培養物から単離し、リン酸バッファー水溶液中の様々な濃度のイオン性液
体を代謝する能力について選別した。実験は、エルレンマイヤーフラスコ中、3 0、1
1 0 r p m で振とうしながら行った。分解はイオンクロマトグラフィを用いてモニターし
た。5 m M のイオン性液体は 4 8 時間以内に容易に分解され (除去率は 9 8 % 超)、最終
的な窒素代謝物はアンモニアであった。

20

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB2005/001364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C07C215/40 B01J31/04 B01J31/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C07C B01J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, CHEM ABS Data, BEILSTEIN Data, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ANDERSON J. L. ET AL: "Characterizing Ionic Liquids On the Basis of Multiple Solvation Interactions" JOURNAL AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, vol. 124, no. 47, 2002, pages 14247-14254, XP002346173 cited in the application Class II RTILs page 14250	1-31
P, X	WO 2004/114445 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS A BODY CORPORATE ACTING ON BEHALF OF ARIZONA) 29 December 2004 (2004-12-29) page 36 (see compounds abbreviated as : DMAN, EA, EAN, EAH2PO4, EAH2SO4, HOEA, HOEAN, MA, MAN, MOENM2E, MOMNM2E, NOPA)	1-30
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance 'E' earlier document but published on or after the international filing date 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art '&' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 September 2005		07/10/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bueno Torres, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inter Application No
 PCT/GB2005/001364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	BICAK, NIYAZI: "A new ionic liquid : 2-hydroxy ethylammonium formate" JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS , VOLUME DATE 2005, 116(1), 15-18 CODEN: JMLIDT; ISSN: 0167-7322, 2004, XP002346174 the whole document	1-30
X	ARMSTRONG, DANIEL W. ET AL: "Ionic liquids as matrixes for matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry" ANALYTICAL CHEMISTRY , 73(15), 3679-3686 CODEN: ANCHAM; ISSN: 0003-2700, 2001, XP002346175 see especially compounds 13, 14-18, 20-28, 30-31, 33, 35, 37 and 38 the whole document	1-31
X	US 4 377 654 A (HAAS, HOWARD C. ET AL) 22 March 1983 (1983-03-22) column 1, compounds of formula (I), columns 2 and 3	1-30
X	US 6 361 940 B1 (VAN NESS, JEFFREY ET AL) 26 March 2002 (2002-03-26) columns 91, 92, Table 19	1-30
X	DATABASE BEILSTEIN Beilstein Institut zur Förderung der Chemischen Wissenschaft, Frankfurt am Main, DE; XP002346251 retrieved from XFIRE Database accession no. 3613277 abstract & J. GEN. CHEM. USSR, vol. 33, no. 5, 1963, pages 1649-1650,	1,7-13, 18,20, 22,23, 25-28
X	DATABASE BEILSTEIN Beilstein Institut zur Förderung der Chemischen Wissenschaft, Frankfurt am Main, DE; XP002346252 retrieved from XFIRE Database accession no. 5160694 abstract & J. ORG. CHEM. USSR, vol. 21, no. 2, 1985, pages 379-386,	1,4, 7-13,18, 20,22, 23,25-28

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/GB2005/001364

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE BEILSTEIN Beilstein Institut zur Förderung der Chemischen Wissenschaft, Frankfurt am Main, DE; XP002346253 retrieved from Xfire Database accession no. 3694926 abstract & BIOCHEM. Z, vol. 324, 1953, pages 485-490, -----	1,4, 7-13,18, 20,22, 23,25-28
X	US 2003/149264 A1 (WASSERSCHIED PETER ET AL) 7 August 2003 (2003-08-07) the whole document -----	1,4-12, 15-17, 20-24, 26-29
X	POOLE C.F. ET AL: "ORGANIC SALTS, LIQUID AT ROOM TEMPERATURE, AS MOBILE PHASES IN LIQUID CHROMATOGRAPHY" JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY, vol. 352, 1986, pages 407-425, XP002346176 Table 1, page 409 -----	1-4,20, 22-24, 26-30
X	EP 1 205 555 A (SOLVENT INNOVATION GMBH) 15 May 2002 (2002-05-15) the whole document -----	1-31
X	US 6 472 565 B1 (BAHRMANN HELMUT ET AL) 29 October 2002 (2002-10-29) column 8, column 9 -----	1-30
X	FR 2 835 447 A (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) 8 August 2003 (2003-08-08) page 3, claims 5-7 -----	1-30
P,X	DE 103 06 617 A1 (MERCK PATENT GMBH) 26 August 2004 (2004-08-26) the whole document -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 Inter Application No
 PCT/GB2005/001364

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004114445	A1	29-12-2004	NONE
US 4377654	A	22-03-1983	NONE
US 6361940	B1	26-03-2002	NONE
US 2003149264	A1	07-08-2003	AT 292609 T 15-04-2005 AU 5212001 A 07-08-2001 DE 10003708 A1 02-08-2001 WO 0155060 A2 02-08-2001 EP 1250299 A2 23-10-2002
EP 1205555	A	15-05-2002	AU 2068502 A 21-05-2002 WO 0238784 A1 16-05-2002 JP 2004513639 T 13-05-2004 US 2004096932 A1 20-05-2004
US 6472565	B1	29-10-2002	AT 258909 T 15-02-2004 DE 19919495 A1 02-11-2000 WO 0066526 A1 09-11-2000 EP 1177163 A1 06-02-2002 ZA 200107202 A 02-12-2002
FR 2835447	A	08-08-2003	NONE
DE 10306617	A1	26-08-2004	WO 2004072089 A1 26-08-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ウォーカー, アダム ジョン

イギリス国, リンカーンシャー エヌジー 3 2 3 エルゼット, グランサム, ウェルビー, ロング
ロウ 1

Fターム(参考) 4H006 AA01 AA03 AB80