

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成 27 年 10 月 15 日 (2015.10.15)

【公表番号】特表 2014-531036 (P2014-531036A)

【公表日】平成 26 年 11 月 20 日 (2014.11.20)

【年通号数】公開・登録公報 2014-064

【出願番号】特願 2014-537610 (P2014-537610)

【国際特許分類】

G 0 1 N 27/416 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/46 3 1 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 8 月 24 日 (2015.8.24)

【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】

イオン液体を含んでいる電解質を含む電気化学式ガスセンサであって、

前記イオン液体は、少なくとも 1 つの解離可能な水素原子を備える少なくとも 1 つのプロトン性アンモニウムカチオンを含み、

前記少なくとも 1 つのプロトン性アンモニウムカチオンは、脱プロトン化によって標的ガスと反応するように作用する、電気化学式ガスセンサ。

【請求項 2】

前記標的ガスが、アンモニア及びアミンからなる群より選択される少なくとも 1 種であり、前記ガスセンサが、アンモニア及びアミンからなる群より選択される少なくとも 1 つの標的ガスを検出するように構成されている、請求項 1 に記載のガスセンサ。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つのプロトン性アンモニウムカチオンが、約 9 . 2 5 より小さい p K a 値を有する、請求項 1 に記載のガスセンサ。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのプロトン性アンモニウムカチオンが、一置換アンモニウムカチオン、二置換アンモニウムカチオン及び三置換アンモニウムカチオンからなる群より選択される、請求項 1 に記載のガスセンサ。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのプロトン性アンモニウムカチオンが、少なくとも 1 つの電子吸引基を有する少なくとも 1 つの置換基を含む、請求項 1 に記載のガスセンサ。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの電子吸引基を有する少なくとも 1 つの置換基が、分枝 C 1 ~ C 2 0 アルキル基、分枝でない C 1 ~ C 2 0 アルキル基、少なくとも 1 つのアリール基及び / または少なくとも 1 つのヘテロアリール基からなる群より選択される少なくとも 1 つの電子吸引基を含む、請求項 5 に記載のガスセンサ。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのアルキル基、アリール基及び / またはヘテロアリール基が、少なくとも 1 つのアルキル基、アリールもしくはヘテロアリール基の C 1 原子、C 2 原子もしくは C 3 原子において、または該アリール基及び / もしくはヘテロアリール基の他の任意

の位置において、少なくとも1つの電子吸引基により置換されている、請求項6に記載のガスセンサ。

【請求項8】

前記少なくとも1つの電子吸引基が、OH；ハロゲン；シアノ；イソシアノ；ハロゲン置換アルキル；特にハロゲン置換メチル基；チオシアノ；イソチオシアノ；アミン；アジド；チオール；アルコキシ；シクロアルコキシ；H O置換、F置換及び無置換のC 1～C 12アルコキシ；トリフルオロメタンスルホナート（トリフラート）；ノナフルオロブタンスルホナート（ノナフラート）；p - トルオイルスルホナート（トシラート）；p - ブロモベンゼンスルホナート（プロシラート）；p - ニトロベンゼンスルホナート（トシラート）；メタンスルホナート（メシラート）；及び2, 2, 2 - トリフルオロエタンスルホナート（トレシラート）からなる群より選択される、請求項5に記載のガスセンサ。

【請求項9】

前記少なくとも1つの電子吸引基が、OH；ハロゲン；少なくとも1つのハロゲンにより置換されたメチル基；特にハロゲン三置換メチル基；及びシアノからなる群より選択される、請求項5に記載のガスセンサ。

【請求項10】

前記少なくとも1つのプロトン性アンモニウムカチオンが、ジ（2 - ヒドロキシエチル）アンモニウム、（2 - トリフルオロエチル）アンモニウム及びジ（シアノメチル）アンモニウムからなる群より選択される、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項11】

前記イオン液体が、硝酸アニオン、亜硝酸アニオン、トリフルオロ酢酸アニオン、テトラフルオロボロン酸アニオン、ヘキサフルオロリン酸アニオン、ポリフルオロアルカンスルホン酸アニオン、ビス（トリフルオロメチルスルホニル）イミドアニオン、アルキル硫酸アニオン、アルカンスルホン酸アニオン、酢酸アニオン及びフッ素化アルカン酸アニオンからなる群より選択される少なくとも1つのアニオンを含む、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項12】

前記イオン液体が、ジ（2 - ヒドロキシエチル）アンモニウム・トリフルオロ酢酸塩、（2 - トリフルオロエチル）アンモニウム硝酸塩及びジ（シアノメチル）アンモニウム硝酸塩からなる群より選択される少なくとも1つを含む、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項13】

前記電解質が固体に吸収されており、前記固体が、紛体状SiO₂系固体及び繊維状SiO₂系固体からなる群より選択される少なくとも1つを含む、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項14】

前記電解質が、有機添加物、金属有機添加物及び無機添加物からなる群より選択される少なくとも1つの添加物を含んでいる添加物成分をさらに含む、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項15】

請求項1～14のいずれか1項に記載のガスセンサを用いた標的ガスの検知方法であって、

電気化学式センサ中にイオン液体を含む電解質を提供することを含み、

前記イオン液体は、少なくとも1つの解離可能な水素原子を備える少なくとも1つのプロトン性アンモニウムカチオンを含み、

前記少なくとも1つのプロトン性アンモニウムカチオンは、脱プロトン化によって、標的ガスと、特にアンモニア及びアミンと反応するように作用する、標的ガスの検知方法。