

【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9.25より小さいpKa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C1～C20アルキル基、分枝でないC1～C20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C1原子、C2原子もしくはC3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（ブロシラート）；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 SiO<sub>2</sub> 系固体及び纖維状 SiO<sub>2</sub> 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。