【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７部門第１区分
【発行日】平成22年4月8日(2010.4.8)

【公開番号】特開2009-64730(P2009-64730A)
【公開日】平成21年3月26日(2009.3.26)
【年通号数】公開・登録公報2009-012
【出願番号】特願2007-233134(P2007-233134)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｍ　10/0568　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　10/0569　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　4/38　(2006.01)
Ｈ０１Ｍ　4/583　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　4/48　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　4/58　(2010.01)
Ｈ０１Ｍ　10/054　(2010.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｍ　10/00　１１３
Ｈ０１Ｍ　10/00　１１４
Ｈ０１Ｍ　4/38　Ｚ
Ｈ０１Ｍ　4/58　１０２
Ｈ０１Ｍ　4/48　１０１
Ｈ０１Ｍ　4/58　１０１
Ｈ０１Ｍ　10/00　１０４

【手続補正書】
【提出日】平成22年2月22日(2010.2.22)
【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】
マグネシウムイオンとアルミニウムイオンとがエーテル系有機溶媒に溶解している電解液であって、
金属マグネシウムと、ハロゲン化炭化水素ＲＸと、ハロゲン化アルミニウムAlY_3と、第四級アンモニウム塩$R^1R^2R^3R^4N^+Z^-$とが、前記エーテル系有機溶媒に添加され、
これらが撹拌されながら加熱処理されることによって生成する、
マグネシウムイオン含有非水電解液。
（但し、前記ハロゲン化炭化水素を表す一般式ＲＸ中、Ｒはアルキル基又はアリール基であり、Ｘは塩素、臭素、又はヨウ素である。また、前記ハロゲン化アルミニウムを表す一般式AlY_3中、Ｙは塩素、臭素、又はヨウ素である。また、前記第四級アンモニウム塩を表す一般式$R^1R^2R^3R^4N^+Z^-$中、R^1、R^2、R^3、及びR^4はアルキル基又はアリール基であり、Z^-は塩化物イオン(Cl^-)、臭化物イオン(Br^-)、ヨウ化物イオン(I^-)、酢酸イオン(CH_3COO^-)、過塩素酸イオン(ClO_4^-)、テトラフルオロホウ酸イオン(BF_4^-)、ヘキサフルオロリン酸イオン(PF_6^-)、ヘキサフルオロヒ酸イオン(AsF_6^-)、パーフルオロアルキルスルホン酸イオン($Rf1SO_3^-$；Ｒf1はパーフルオロアルキル基)、又はパーフルオロアルキルスルホニルイミドイオン($(Rf2SO_2)_2N^-$；Ｒf2はパーフルオロアル

キル基)である。）
【請求項２】
前記ハロゲン化炭化水素が、ヨードメタン、ヨードエタン、１－ヨードプロパン、２－ヨードプロパン、１－ヨードブタン、２－ヨードブタン、ブロモエタン、１－ブロモプロパン、２－ブロモプロパン、１－ブロモブタン、２－ブロモブタン、ブロモベンゼン、ｏ－ジブロモベンゼン、ｍ－ジブロモベンゼン、ｐ－ジブロモベンゼン、１－クロロプロパン、２－クロロプロパン、クロロベンゼン、ｏ－ジクロロベンゼン、ｍ－ジクロロベンゼン、及びｐ－ジクロロベンゼンからなる群から選ばれた少なくとも１種である、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項３】
前記ハロゲン化炭化水素が、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し０．８～１．２ｍｏｌの割合で加えられている、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項４】
前記ハロゲン化アルミニウムが、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し１．０～２．０ｍｏｌの割合で加えられている、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項５】
前記第四級アンモニウム塩が、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し１．０～２．０ｍｏｌの割合で加えられている、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項６】
前記金属マグネシウムが、前記エーテル系有機溶媒に対し０．２５～１．０ｍｏｌ／ｌの割合で加えられている、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項７】
前記の加熱処理における加熱温度が５０～８０℃である、請求項１に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液。
【請求項８】
金属マグネシウムと、ハロゲン化炭化水素ＲＸと、ハロゲン化アルミニウムAlY_3と、第四級アンモニウム塩$R^1R^2R^3R^4N^+Z^-$とを、エーテル系有機溶媒に添加する工程と、
これらを撹拌しながら加熱処理することによって、マグネシウムイオンとアルミニウムイオンとを前記エーテル系有機溶媒に溶解させる工程とを行う、
マグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
（但し、前記ハロゲン化炭化水素を表す一般式ＲＸ中、Ｒはアルキル基又はアリール基であり、Ｘは塩素、臭素、又はヨウ素である。また、前記ハロゲン化アルミニウムを表す一般式AlY_3中、Ｙは塩素、臭素、又はヨウ素である。また、前記第四級アンモニウム塩を表す一般式$R^1R^2R^3R^4N^+Z^-$中、R^1、R^2、R^3、及びR^4はアルキル基又はアリール基であり、Z^-は塩化物イオン(Cl^-)、臭化物イオン(Br^-)、ヨウ化物イオン(I^-)、酢酸イオン(CH_3COO^-)、過塩素酸イオン(ClO_4^-)、テトラフルオロホウ酸イオン(BF_4^-)、ヘキサフルオロリン酸イオン(PF_6^-)、ヘキサフルオロヒ酸イオン(AsF_6^-)、パーフルオロアルキルスルホン酸イオン($Rf1SO_3^-$；Ｒf1はパーフルオロアルキル基)、又はパーフルオロアルキルスルホニルイミドイオン($(Rf2SO_2)_2N^-$；Ｒf2はパーフルオロアルキル基)である。）
【請求項９】
前記ハロゲン化炭化水素として、ヨードメタン、ヨードエタン、１－ヨードプロパン、２－ヨードプロパン、１－ヨードブタン、２－ヨードブタン、ブロモエタン、１－ブロモプロパン、２－ブロモプロパン、１－ブロモブタン、２－ブロモブタン、ブロモベンゼン、ｏ－ジブロモベンゼン、ｍ－ジブロモベンゼン、ｐ－ジブロモベンゼン、１－クロロプロパン、２－クロロプロパン、クロロベンゼン、ｏ－ジクロロベンゼン、ｍ－ジクロロベンゼン、及びｐ－ジクロロベンゼンからなる群から選ばれた少なくとも１種を用いる、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。

【請求項１０】
前記ハロゲン化炭化水素を、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し０．８～１．２ｍｏｌの割合で加える、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
【請求項１１】
前記ハロゲン化アルミニウムを、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し１．０～２．０ｍｏｌの割合で加える、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
【請求項１２】
前記第四級アンモニウム塩を、前記金属マグネシウム１ｍｏｌに対し１．０～２．０ｍｏｌの割合で加える、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
【請求項１３】
前記金属マグネシウムを前記エーテル系有機溶媒に対し０．２５～１．０ｍｏｌ／ｌの割合で加える、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
【請求項１４】
前記の加熱処理における加熱温度を５０～８０℃とする、請求項８に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液の製造方法。
【請求項１５】
第１極と、第２極と、請求項１～７のいずれか１項に記載したマグネシウムイオン含有非水電解液とを有し、前記第２極の活物質は、酸化されてマグネシウムイオンを生成するように構成されている、電気化学デバイス。
【請求項１６】
前記第２極の前記活物質が、マグネシウムの金属単体、或いはマグネシウムを含有する合金である、請求項１５に記載した電気化学デバイス。
【請求項１７】
前記第１極の活物質が、前記マグネシウムイオンと反応する化合物、又は前記マグネシウムイオンを吸蔵する化合物からなる、請求項１５に記載した電気化学デバイス。
【請求項１８】
電池として構成されている、請求項１５に記載した電気化学デバイス。
【請求項１９】
逆反応によって充電可能な二次電池として構成されている、請求項１８に記載した電気化学デバイス。