

【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 25 年 9 月 12 日 (2013.9.12)

【公表番号】特表 2012-518247 (P2012-518247A)

【公表日】平成 24 年 8 月 9 日 (2012.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2012-031

【出願番号】特願 2011-549591 (P2011-549591)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/18

【誤訳訂正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 26 日 (2013.7.26)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 種のイオン性液体を含む電解質を含むレドックスフロー電池であって、  
レドックスフロー電池の両方の半電池がイオン性液体を含み、イオン性液体は同じであ  
っても異なってもよく、

電解質が、0.02 重量%未満の水しか含まず、

イオン性液体（単数又は複数）のアニオンが、フルオライド、ホスフェート、ナイトラ  
イト、ナイトレート、サルフェート、水素サルフェート、カルボネート、水素カルボネ  
ート、ホスホネート、ホスフィネート、トシレート、メタンスルホネート、カルボキシレ  
ート、 $[R_i - SO_2 - N - CO - R_j]^-$ 、 $[R_k - CO - N - CO - R_l]^-$ （式中、  
 $R_i$  から  $R_l$  は、各々独立に水素若しくは炭素を含有する有機飽和若しくは不飽和の、1  
から 30 個の炭素原子を有する非環状若しくは環状、脂肪族、芳香族若しくは芳香脂肪族  
ラジカルであり、1 個若しくは複数のヘテロ原子を含んでもよく、及び/又は 1 個若しく  
は複数の官能基若しくはハロゲンにより置換されていてもよい）、メチド及びそれらの混  
合物から選択され、

イオン性液体（単数又は複数）のカチオンが、イミダゾリウム、ピリジニウム、ピラゾ  
リウム、キノリニウム、チアゾリウム、トリアジニウム、ピロリジニウム、ホスホニウム  
、アンモニウム、スルホニウム及びそれらの混合物から選択され、

正の半電池のために使用されるレドックス対が  $V^{4+} / V^{5+}$  であり、負の半電池のため  
に使用されるレドックス対が  $V^{3+} / V^{2+}$  であり、

動作温度が -30 から 400 の範囲内であり

電解質中におけるバナジウムイオンの濃度が、0.1 mol/l から 10 mol/l の  
範囲内であり、

電解質が少なくとも 90 重量%の前記のイオン性液体を含むレドックスフロー電池。

【請求項 2】

電解質が無水である、請求項 1 に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 3】

レドックスフロー電池の少なくとも 1 つの半電池において、レドックス対がイオン性液  
体により形成される、請求項 1 または 2 に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 4】

レドックスフロー電池の両方の半電池において、レドックス対がイオン性液体により形成される、請求項 1 から 3 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 5】

電極が、金属電極、ダイヤモンド電極又はインジウム酸化スズ電極から選択される、請求項 1 から 4 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 6】

電解質が、安定剤及び / 又は酸若しくは塩基の如何なる添加も含まない、請求項 1 から 5 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 7】

少なくとも 1 種のイオン性液体を含む電解質を含むレドックスフロー電池であって、  
イオン性液体（単数又は複数）のアニオンが、フルオライド、ホスフェート、ナイトライト、ナイトレート、サルフェート、水素サルフェート、カルボネート、水素カルボネート、ホスホネート、ホスフィネート、トシレート、メタンスルホネート、カルボキシレート、 $[R_i - SO_2 - N - CO - R_j]^-$ 、 $[R_k - CO - N - CO - R_l]^-$ （式中、 $R_i$  から  $R_l$  は、各々独立に水素若しくは炭素を含有する有機飽和若しくは不飽和の、1 から 30 個の炭素原子を有する非環状若しくは環状、脂肪族、芳香族若しくは芳香脂肪族ラジカルであり、1 個若しくは複数のヘテロ原子を含んでもよく、及び / 又は 1 個若しくは複数の官能基若しくはハロゲンにより置換されていてもよい）、メチド及びそれらの混合物から選択され、

正の半電池のために使用されるレドックス対が  $V^{4+} / V^{5+}$  であり、負の半電池のために使用されるレドックス対が  $V^{3+} / V^{2+}$  であり、

電解質中におけるバナジウムイオンの濃度が、 $0.1 \text{ mol/l}$  から  $10 \text{ mol/l}$  の範囲内であり、

電解質が少なくとも 90 重量 % の前記のイオン性液体を含むレドックスフロー電池。

【請求項 8】

イオン性液体（単数又は複数）のカチオンが、イミダゾリウム、ピリジニウム、ピラゾリウム、キノリニウム、チアゾリウム、トリアジニウム、ピロリジニウム、ホスホニウム、アンモニウム、スルホニウム及びそれらの混合物から選択される、請求項 7 に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 9】

動作温度が  $-30$  から  $400$  の範囲内である、請求項 7 または 8 に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 10】

レドックスフロー電池の少なくとも 1 つの半電池において、レドックス対がイオン性液体により形成される、請求項 7 から 9 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 11】

電極が、金属電極、ダイヤモンド電極又はインジウム酸化スズ電極から選択される、請求項 7 から 10 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 12】

電解質が、安定剤及び / 又は酸若しくは塩基の如何なる添加も含まない、請求項 7 から 11 までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【請求項 13】

少なくとも 1 種のイオン性液体を含む電解質を含むレドックスフロー電池であって、  
イオン性液体（単数又は複数）のアニオンが、フルオライド、ホスフェート、ナイトライト、ナイトレート、サルフェート、水素サルフェート、カルボネート、水素カルボネート、ホスホネート、ホスフィネート、トシレート、メタンスルホネート、カルボキシレート、 $[R_i - SO_2 - N - CO - R_j]^-$ 、 $[R_k - CO - N - CO - R_l]^-$ （式中、 $R_i$  から  $R_l$  は、各々独立に水素若しくは炭素を含有する有機飽和若しくは不飽和の、1 から 30 個の炭素原子を有する非環状若しくは環状、脂肪族、芳香族若しくは芳香脂肪族

ラジカルであり、1個若しくは複数のヘテロ原子を含んでもよく、及び／又は1個若しくは複数の官能基若しくはハロゲンにより置換されていてもよい)、メチド及びそれらの混合物から選択され、

電解質が少なくとも90重量%の前記のイオン性液体を含むレドックスフロー電池。

【請求項14】

イオン性液体(単数又は複数)のカチオンが、イミダゾリウム、ピリジニウム、ピラゾリウム、キノリニウム、チアゾリウム、トリアジニウム、ピロリジニウム、ホスホニウム、アンモニウム、スルホニウム及びそれらの混合物から選択される、請求項13に記載のレドックスフロー電池。

【請求項15】

正の半電池のためのレドックス対が、 $V^{4+}/V^{5+}$ 、 $F_2/F^-$ 、 $O_2/O^{2-}$ 、 $O_3/O_2$ 、 $Ag^{2+}/Ag^+$ 、 $Co^{3+}/Co^{2+}$ 、 $N_2O/N_2$ 、 $Ce^{4+}/Ce^{3+}$ 、 $Au^+/Au$ 、 $Mn^{7+}/Mn^{4+}$ 、 $Ni^{4+}/Ni^{2+}$ 、 $Mn^{3+}/Mn^{2+}$ 、 $Pb^{4+}/Pb^{2+}$ 、 $Au^{3+}/Au^+$ 、 $Cl_2/Cl^-$ 、 $Tl^{3+}/Tl^{2+}$ 、 $Mn^{4+}/Mn^{2+}$ 、 $Cu^{2+}/Cu^+$ 、 $Pu^{5+}/Pu^{4+}$ 、 $Br_2/Br^-$ 、 $I^{5+}/I^-$ 、 $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ 、 $Pu^{4+}/Pu^{3+}$ 、 $Hg^{2+}/Hg_2^{2+}$ 、 $Hg^{2+}/Hg$ 、 $U^{5+}/U^{4+}$ 、 $Ag^{2+}/Ag^+$ 、 $V^{4+}/V^{3+}$ 、 $Ru^{3+}/Ru^{2+}$ 、 $Sn^{4+}/Sn^{2+}$ 、 $Cl_2/Cl^-$  及び  $I_2/I^-$  から選択され、

負の半電池のためのレドックス対が、 $V^{3+}/V^{2+}$ 、 $Np^{4+}/Np^{3+}$ 、 $Sn^{4+}/Sn^{2+}$ 、 $Sr^{2+}/Sr$ 、 $Ba^{2+}/Ba$ 、 $Ce^{3+}/Ce$ 、 $Zn^{2+}/Zn$ 、 $As^{5+}/As^{3+}$ 、 $U^{4+}/U^{3+}$ 、 $Sb^{5+}/Sb^{3+}$ 、 $S^{4+}/S^{2+}$ 、 $Ti^{4+}/Ti^{2+}$ 、 $In^{3+}/In^{2+}$ 、 $Ni^{4+}/Ni^{2+}$ 、 $S/S^{2-}$ 、 $Cr^{3+}/Cr^{2+}$ 、 $In^{2+}/In^+$ 、 $Ti^{3+}/Ti^{2+}$ 、 $Eu^{3+}/Eu^{2+}$ 、 $Pb^{2+}/Pb$ 、 $Tl^+/Tl$ 、 $Ti^{4+}/Ti^{3+}$ 、 $Na^+/Na$ 、 $Li^+/Li$ 、 $K^+/K$ 、 $Mg^+/Mg$ 、 $Mg^{2+}/Mg$ 、 $Ca^+/Ca$ 、 $Ca^{2+}/Ca$ 、 $Sr^+/Sr$  及び  $Be^{2+}/Be$  から選択される、請求項5から7までのいずれか一項に記載のレドックスフロー電池。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0036

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0036】

イオン性液体(単数又は複数)のアニオンは、好ましくは、ハライド、ホスフェート、例えばヘキサフルオロホスフェート、アルセネート、アンチモネート、ナイトライト( $Nitrite$ 、ドイツ語以下、同じ)、ナイトレート( $Nitrate$ )、サルフェート、例えばアルキルサルフェート、水素サルフェート、カルボネート、水素カルボネート、ホスホネート( $Phosphonate$ )、ホスフィネート( $Phosphinate$ )、ボレート、例えばテトラフルオロボレート、スルホネート、例えばトシレート又はメタンスルホネート、カルボキシレート、例えばホルメート、イミド、例えばビス(トリフルオロメチルスルホニル)イミド、メチド及びそれらの混合物から選択される。