

【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30年11月22日(2018.11.22)

【公表番号】特表2017-535045(P2017-535045A)

【公表日】平成29年11月24日(2017.11.24)

【年通号数】公開・登録公報2017-045

【出願番号】特願2017-538181(P2017-538181)

【国際特許分類】

H 01M 12/08 (2006.01)

【F I】

H 01M 12/08 C

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月5日(2018.10.5)

【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】

約25wt%から約70wt%のZnBr₂、

約5wt%から約50wt%の水、および

1種または複数の第四級アンモニウム剤

を含む、双極静止二次亜鉛臭素電気化学セルで使用するための電解質であって、

前記電解質は、約0.05wt%から約10wt%の前記1種または複数の第四級アンモニウム剤を含む、電解質。

【請求項2】

約1wt%から約15wt%のKBr、

約5wt%から約20wt%のKCl

さらに含む、請求項1に記載の電解質。

【請求項3】

約27wt%から約40wt%のZnBr₂を含む、請求項1または請求項2に記載の電解質。

【請求項4】

約1.5wt%から約7.5wt%のZnCl₂を含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項5】

約30wt%から約45wt%の水を含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項6】

約2wt%から約10wt%のKBrを含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項7】

約7wt%から約17wt%のKClを含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項8】

約0.5wt%から約10wt%のグリムをさらに含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 9】

前記グリムが、モノグリム、ジグリム、トリグリム、テトラグリム、ペンタグリム、ヘキサグリム、またはこれらの任意の組合せを含む、請求項8に記載の電解質。

【請求項 10】

前記グリムがテトラグリムを含む、請求項8または請求項9に記載の電解質。

【請求項 11】

D M E - P E G、ジメチルエーテル、またはこれらの任意の組合せから選択される、約0.5 w t %から約2.5 w t %のエーテルを含む、請求項1から10のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 12】

前記電解質がD M E - P E Gを含み、前記D M E - P E Gが約350 a m uから約300 a m uの平均分子量を有する、請求項11に記載の電解質。

【請求項 13】

前記D M E - P E Gが、D M E - P E G 2 0 0 0、D M E - P E G 1 0 0 0、またはこれらの組合せである、請求項11または12に記載の電解質。

【請求項 14】

約1 w t %から約2 w t %のD M E - P E G 2 0 0 0を含む、請求項11から13のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 15】

約0.25 w t %から約0.75 w t %のD M E - P E G 1 0 0 0を含む、請求項11から14のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 16】

約1 w t %から約2 w t %のD M E - P E G 2 0 0 0、および約0.25 w t %から約0.75 w t %のD M E - P E G 1 0 0 0を含む、請求項11から15のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 17】

約0.1 w t %から約1.0 w t %のアルコールをさらに含み、前記アルコールが水に対して実質的に混和性である、請求項1から16のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 18】

前記アルコールが、メタノール、エタノール、1-プロパノール、イソ-プロパノール、1-ブタノール、sec-ブタノール、イソ-ブタノール、tert-ブタノール、またはこれらの任意の組合せから必要に応じて選択された、C₁~₄アルコールを含む、請求項17に記載の電解質。

【請求項 19】

約0.25 w t %から約0.75 w t %のtert-ブタノールを含む、請求項17または18に記載の電解質。

【請求項 20】

約0.5 w t %から約5 w t %のC₁~₁₀グリコールをさらに含む、請求項1から19のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 21】

前記グリコールが、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサレングリコール、またはこれらの任意の組合せを含む、請求項20に記載の電解質。

【請求項 22】

約0.25 w t %から約2.5 w t %のネオペンチルグリコールを含む、請求項20または請求項21に記載の電解質。

【請求項 23】

約0.05 w t %から約2.0 w t %の1種または複数の第四級アンモニウム剤をさらに含む、請求項1から22のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項 24】

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、塩化アンモニウム、臭化テトラエチルアンモニウム、臭化トリメチルプロピルアンモニウム、臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム(MEMBr)、臭化1-エチル-1-メチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-ブチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-エチルピロリジニウム、臭化N,N,N-トリエチル-N-プロピルアンモニウム、臭化N-エチル-N-プロピルピロリジニウム、臭化N-プロピル-N-ブチルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ブチルピロリジニウム、臭化1-メチル-1-ブチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-(2-クロロエチル)ピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ヘキシルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-ブチルピロリジニウム、二臭化トリメチレン-ビス(N-メチルピロリジニウム)、臭化N-ブチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-プロピルピロリジニウム、臭化N-プロピル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化1-エチル-4-メチルピリジニウム、臭化1-エチル-2-メチルピリジニウム、臭化1-ブチル-3-メチルピリジニウム、臭化セチルトリメチルアンモニウム、およびこれらの任意の組合せからなる群から選択される第四級アンモニウム剤を含む、請求項2_3に記載の電解質。

【請求項2_5】

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約3.5wt%から約4.5wt%の臭化1-エチル-4-メチルピリジニウム、約1wt%から約7wt%の臭化1-エチル-2-メチルピリジニウム、約1.5wt%から約2.5wt%の臭化1-メチル-1-ブチルピロリジニウム、約1.5wt%から約2.5wt%の臭化1-ブチル-3-メチルピリジニウム、約1.5wt%から約5wt%の臭化1-メチル-1-エチルモルホリニウム、約0.5wt%から約1.5wt%の臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム(MEMBr)、約14.5wt%から約16.5wt%の臭化N-メチル-N-エチルピロリジニウム、約2wt%から約3wt%の臭化トリメチルプロピルアンモニウム、約2wt%から約8wt%の臭化テトラエチルアンモニウム、約0.05wt%から約0.2wt%の臭化セチルトリメチルアンモニウム、またはこれらの任意の組合せを含む、請求項2_3または2_4に記載の電解質。

【請求項2_6】

Sn、In、Ga、Al、Tl、Bi、Pb、Sb、Ag、Mn、またはFeから選択される1種または複数の添加剤を、1wt%未満さらに含む、請求項1から2_5のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項2_7】

前記1種または複数の添加剤が、約0.0008wt%から約0.0012wt%のSnCl₂·H₂O、約0.0008wt%から約0.0012wt%のIn、またはこれらの任意の組合せから選択される、請求項2_6に記載の電解質。

【請求項2_8】

酢酸、硝酸、およびクエン酸から選択される酸、または酸の共役塩基をさらに含む、請求項1から2_7のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項2_9】

約0.3wt%から約0.6wt%の酢酸、約0.12wt%から約0.08wt%の硝酸、約3.5wt%から約4.5wt%のクエン酸、または約3.5wt%から約4.5wt%のクエン酸二水素カリウムを含む、請求項2_8に記載の電解質。

【請求項3_0】

約0.05wt%から約0.75wt%のクラウンエーテルを含む、請求項1から2_9のいずれか一項に記載の電解質。

【請求項3_1】

約0.15wt%から約0.5wt%の18-クラウン-6、または約0.05wt%から約0.2wt%の15-クラウン-5を含む、請求項3_0に記載の電解質。

【請求項3_2】

約 2.5 wt % から 約 7.0 wt % の ZnBr₂、
 約 5 wt % から 約 5.0 wt % の水、
 約 1 wt % から 約 1.5 wt % の KBr、
 約 5 wt % から 約 2.0 wt % の KC1、
 約 0.5 wt % から 約 5 wt % の C_{1~10}グリコール、および
 約 2 wt % から 約 8 wt % の臭化テトラエチルアンモニウム
 を含む、双極静止二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質。

【請求項 3 3】

約 0.05 wt % から 約 0.2 wt % の臭化セチルトリエチルアンモニウム (CTAB)
) をさらに含む、請求項3 2に記載の電解質。

【請求項 3 4】

約 3.5 wt % から 約 4.5 wt % のクエン酸一水和物、または約 3.5 wt % から 約 4.5 wt % のクエン酸二水素カリウム一水和物をさらに含む、請求項3 2または請求項3 3に記載の電解質。

【請求項 3 5】

電解質の重量に対して約 2.7 wt % から 約 4.0 wt % の ZnBr₂、
 約 3.5 wt % から 約 4.1 wt % の水、
 約 7.3 wt % から 約 9.2 wt % の KBr、
 約 7 wt % から 約 1.7 wt % の KC1、
 約 0.15 wt % から 約 0.5 wt % の 18 - クラウン - 6、および
 臭化セチルトリメチルアンモニウムの約 0.05 wt % から 約 0.2 wt %
 を含む、双極静止二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質。

【請求項 3 6】

約 2 wt % から 約 8 wt % の臭化テトラエチルアンモニウムをさらに含む、請求項3 5
 に記載の電解質。

【請求項 3 7】

約 0.3 wt % から 約 0.6 wt % の酢酸をさらに含む、請求項3 5または請求項3 6
 に記載の電解質。

【請求項 3 8】

約 1 wt % から 約 2 wt % の DME - PEG 2000、または約 0.25 wt % から
 約 0.75 wt % の DME - PEG 1000を含む、請求項3 5から3 7のいずれか一
 項に記載の電解質。

【請求項 3 9】

約 1 wt % から 約 2 wt % の DME - PEG 2000、および約 0.25 wt % から
 約 0.75 wt % の DME - PEG 1000を含む、請求項3 5から3 7のいずれか一
 項に記載の電解質。

【請求項 4 0】

双極静止二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質を調製する方法であ
 って、

ZnBr₂、KBr、KC1、および 1 種または複数の第四級アンモニウム剤を水性条件
 下で混合して混合物を生成し、固形分が溶解するまで前記混合物を攪拌することを含み

、
 前記混合物が、

約 2.5 wt % から 約 7.0 wt % の ZnBr₂、
 約 1 wt % から 約 1.5 wt % の KBr、
 約 5 wt % から 約 2.0 wt % の KC1、
 約 0.05 wt % から 約 2.0 wt % の前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤、
 および

約 5 wt % から 約 5.0 wt % の水
 含む、方法。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0375**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0375】**

前述の内容は、本発明の好ましい実施形態にのみ関するものであり、そこには、以下の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される本発明の精神および範囲から逸脱することなく数多くの変更および修正を行ってもよいことが、明らかにされるべきである。

本発明の実施形態において、例えば以下の項目が提供される。

(項目1)

約25wt%から約70wt%のZnBr₂、

約5wt%から約50wt%の水、および

1種または複数の第四級アンモニウム剤

を含む、二次亜鉛臭素電気化学セルで使用するための電解質であって、

前記電解質は、約0.05wt%から約10wt%の前記1種または複数の第四級アンモニウム剤を含む、電解質。

(項目2)

約1wt%から約15wt%のKBr、

約5wt%から約20wt%のKCl

さらに含む、項目1に記載の電解質。

(項目3)

約27wt%から約40wt%のZnBr₂を含む、項目1または項目2に記載の電解質。

(項目4)

約28wt%から約37wt%のZnBr₂を含む、項目1から3のいずれか一項に記載の電解質。

(項目5)

約1.5wt%から約7.5wt%のZnCl₂を含む、項目1から4のいずれか一項に記載の電解質。

(項目6)

約30wt%から約45wt%の水を含む、項目1から5のいずれか一項に記載の電解質。

(項目7)

約35wt%から約41wt%の水を含む、項目1から6のいずれか一項に記載の電解質。

(項目8)

約2wt%から約10wt%のKBrを含む、項目1から7のいずれか一項に記載の電解質。

(項目9)

約7.3wt%から約9.2wt%のKBrを含む、項目1から8のいずれか一項に記載の電解質。

(項目10)

約7wt%から約17wt%のKClを含む、項目1から9のいずれか一項に記載の電解質。

(項目11)

約0.5wt%から約10wt%のグリムをさらに含む、項目1から10のいずれか一項に記載の電解質。

(項目12)

前記グリムが、モノグリム、ジグリム、トリグリム、テトラグリム、ペンタグリム、ヘキサグリム、またはこれらの任意の組合せを含む、項目11に記載の電解質。

(項目13)

前記グリムがテトラグリムを含む、項目11または項目12に記載の電解質。

(項目14)

約2wt%から約4wt%のテトラグリムを含む、項目11から13のいずれか一項に記載の電解質。

(項目15)

DME-P EG、ジメチルエーテル、またはこれらの任意の組合せから選択される、約0.5wt%から約2.5wt%のエーテルを含む、項目1から14のいずれか一項に記載の電解質。

(項目16)

前記電解質がDME-P EGを含み、前記DME-P EGが約350amuから約3000amuの平均分子量を有する、項目15に記載の電解質。

(項目17)

前記DME-P EGが、約1200amuから約3000amuの平均分子量を有する、項目15または項目16に記載の電解質。

(項目18)

前記DME-P EGが、DME-P EG 2000、DME-P EG 1000、またはこれらの組合せである、項目15から17のいずれか一項に記載の電解質。

(項目19)

約1wt%から約2wt%のDME-P EG 2000を含む、項目15から18のいずれか一項に記載の電解質。

(項目20)

約0.25wt%から約0.75wt%のDME-P EG 1000を含む、項目15から19のいずれか一項に記載の電解質。

(項目21)

約1wt%から約2wt%のDME-P EG 2000、および約0.25wt%から約0.75wt%のDME-P EG 1000を含む、項目15から20のいずれか一項に記載の電解質。

(項目22)

約0.1wt%から約1.0wt%のアルコールをさらに含み、前記アルコールが水に対して実質的に混和性である、項目1から21のいずれか一項に記載の電解質。

(項目23)

前記アルコールがC₁-₄アルコールを含む、項目22に記載の電解質。

(項目24)

前記アルコールが、メタノール、エタノール、1-プロパノール、イソ-プロパノール、1-ブタノール、sec-ブタノール、イソ-ブタノール、tert-ブタノール、またはこれらの任意の組合せを含む、項目22または項目23に記載の電解質。

(項目25)

約0.25wt%から約0.75wt%のtert-ブタノールを含む、項目22から24のいずれか一項に記載の電解質。

(項目26)

約0.5wt%から約5wt%のC₁-₁₀グリコールをさらに含む、項目1から25のいずれか一項に記載の電解質。

(項目27)

前記グリコールが、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサレングリコール、またはこれらの任意の組合せを含む、項目26に記載の電解質。

(項目28)

約0.25wt%から約2.5wt%のネオペンチルグリコールを含む、項目26または項目27に記載の電解質。

(項目29)

約0.05wt%から約2.0wt%の1種または複数の第四級アンモニウム剤をさらに含む、項目1から28のいずれか一項に記載の電解質。

(項目30)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、塩化アンモニウム、臭化テトラエチルアンモニウム、臭化トリメチルプロピルアンモニウム、臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム(MEMBr)、臭化1-エチル-1-メチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-ブチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-エチルピロリジニウム、臭化N,N,N-トリエチル-N-プロピルアンモニウム、臭化N-エチル-N-プロピルピロリジニウム、臭化N-プロピル-N-ブチルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ブチルピロリジニウム、臭化1-メチル-1-ブチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-(2-クロロエチル)ピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ヘキシリルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-エチル-N-ブチルピロリジニウム、二臭化トリメチレン-ビス(N-メチルピロリジニウム)、臭化N-ブチル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化N-メチル-N-プロピルピロリジニウム、臭化N-プロピル-N-ペンチルピロリジニウム、臭化1-エチル-4-メチルピリジニウム、臭化1-エチル-2-メチルピリジニウム、臭化1-ブチル-3-メチルピリジニウム、臭化セチルトリメチルアンモニウム、およびこれらの任意の組合せからなる群から選択される第四級アンモニウム剤を含む、項目29に記載の電解質。

(項目31)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、塩化アンモニウム、臭化テトラエチルアンモニウム、臭化トリメチルプロピルアンモニウム、臭化N-メチル-N-エチルモルホリニウム(MEMBr)、臭化1-エチル-1-メチルモルホリニウム、臭化N-メチル-N-エチルピロリジニウム、臭化1-メチル-1-ブチルピロリジニウム、臭化1-エチル-4-メチルピリジニウム、臭化1-エチル-2-メチルピリジニウム、臭化1-ブチル-3-メチルピリジニウム、臭化セチルトリメチルアンモニウム、およびこれらの任意の組合せからなる群から選択される第四級アンモニウム剤を含む、項目30に記載の電解質。

(項目32)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約3.5wt%から約4.5wt%の臭化1-エチル-4-メチルピリジニウムを含む、項目29から31のいずれか一項に記載の電解質。

(項目33)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約1wt%から約7wt%の臭化1-エチル-2-メチルピリジニウムを含む、項目29から32のいずれか一項に記載の電解質。

(項目34)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約1.5wt%から約2.5wt%の臭化1-メチル-1-ブチルピロリジニウムを含む、項目29から33のいずれか一項に記載の電解質。

(項目35)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約1.5wt%から約2.5wt%の臭化1-ブチル-3-メチルピリジニウムを含む、項目29から34のいずれか一項に記載の電解質。

(項目36)

前記1種または複数の第四級アンモニウム剤が、約1.5wt%から約5wt%の臭化

1 - メチル - 1 - エチルモルホリニウムを含む、項目 2 9 から 3 5 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 3 7)

前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤が、約 0 . 5 w t % から 約 1 . 5 w t % の臭化 N - メチル - N - エチルモルホリニウム (M E M B r) を含む、項目 2 9 から 3 6 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 3 8)

前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤が、約 1 4 . 5 w t % から 約 1 6 . 5 w t % の臭化 N - メチル - N - エチルピロリジニウムを含む、項目 2 9 から 3 7 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 3 9)

前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤が、約 2 w t % から 約 3 w t % の臭化トリメチルプロビルアンモニウムを含む、項目 2 9 から 3 8 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 0)

前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤が、約 2 w t % から 約 8 w t % の臭化テトラエチルアンモニウムを含む、項目 2 9 から 3 9 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 1)

前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤が、約 0 . 0 5 w t % から 约 0 . 2 w t % の臭化セチルトリメチルアンモニウムを含む、項目 2 9 から 4 0 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 2)

S n 、 I n 、 G a 、 A l 、 T l 、 B i 、 P b 、 S b 、 A g 、 M n 、 または F e から選択される 1 種または複数の添加剤を、 1 w t % 未満さらに含む、項目 1 から 4 1 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 3)

前記 1 種または複数の添加剤が、約 0 . 0 0 0 8 w t % から 约 0 . 0 0 1 2 w t % の S n C l 2 · H 2 O 、 约 0 . 0 0 0 8 w t % から 约 0 . 0 0 1 2 w t % の I n 、 およびこれらの組合せから選択される、項目 4 2 に記載の電解質。

(項目 4 4)

酢酸、硝酸、およびクエン酸から選択される酸、または酸の共役塩基をさらに含む、項目 1 から 4 3 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 5)

約 0 . 3 w t % から 约 0 . 6 w t % の酢酸を含む、項目 4 4 に記載の電解質。

(項目 4 6)

約 0 . 1 2 w t % から 约 0 . 0 8 w t % の硝酸を含む、項目 4 4 または項目 4 5 に記載の電解質。

(項目 4 7)

約 3 . 5 w t % から 约 4 . 5 w t % のクエン酸を含む、項目 4 4 から 4 6 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 8)

約 3 . 5 w t % から 约 4 . 5 w t % のクエン酸二水素カリウムを含む、項目 4 4 から 4 7 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 4 9)

約 0 . 0 5 w t % から 约 0 . 7 5 w t % のクラウンエーテルを含む、項目 1 から 4 8 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 5 0)

約 0 . 1 5 w t % から 约 0 . 5 w t % の 1 8 - クラウン - 6 を含む、項目 4 9 に記載の電解質。

(項目 5 1)

約 0 . 0 5 w t % から 约 0 . 2 w t % の 1 5 - クラウン - 5 を含む、項目 4 9 または項

目 5 0 に記載の電解質。(項目 5 2)

電解質の重量に対して、約 27 wt % から約 40 wt % の ZnBr₂、
約 35 wt % から約 41 wt % の水、
約 7.3 wt % から約 9.2 wt % の KBr、
約 7 wt % から約 17 wt % の KC1、
約 0.3 wt % から約 0.6 wt % の酢酸、および
約 2 wt % から約 8 wt % の臭化テトラエチルアンモニウム
を含む、二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質。

(項目 5 3)

約 0.05 wt % から約 0.2 wt % の臭化セチルトリエチルアンモニウム (CTAB)
をさらに含む、項目 5 2 に記載の電解質。

(項目 5 4)

約 3.5 wt % から約 4.5 wt % のクエン酸一水和物をさらに含む、項目 5 2 または
項目 5 3 に記載の電解質。

(項目 5 5)

約 3.5 wt % から約 4.5 wt % のクエン酸二水素カリウム一水和物をさらに含む、
項目 5 2 から 5 4 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 5 6)

電解質の重量に対して約 27 wt % から約 40 wt % の ZnBr₂、
約 35 wt % から約 41 wt % の水、
約 7.3 wt % から約 9.2 wt % の KBr、
約 7 wt % から約 17 wt % の KC1、
約 0.15 wt % から約 0.5 wt % の 18 - クラウン - 6、および
臭化セチルトリメチルアンモニウムの約 0.05 wt % から約 0.2 wt %
を含む、二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質。

(項目 5 7)

約 2 wt % から約 8 wt % の臭化テトラエチルアンモニウムをさらに含む、項目 5 6 に
記載の電解質。

(項目 5 8)

約 0.3 wt % から約 0.6 wt % の酢酸をさらに含む、項目 5 6 または項目 5 7 に記
載の電解質。

(項目 5 9)

約 1 wt % から約 2 wt % の DME - PEG 2000 を含む、項目 5 6 から 5 8 のい
ずれか一項に記載の電解質。

(項目 6 0)

約 0.25 wt % から約 0.75 wt % の DME - PEG 1000 を含む、項目 5 6
から 5 9 のいずれか一項に記載の電解質。

(項目 6 1)

約 1 wt % から約 2 wt % の DME - PEG 2000、および約 0.25 wt % から
約 0.75 wt % の DME - PEG 1000 を含む、項目 5 6 から 6 0 のいずれか一項
に記載の電解質。

(項目 6 2)

二次ハロゲン化亜鉛電気化学セルで使用するための電解質を調製する方法であって、
ZnBr₂、KBr、KC1、および 1 種または複数の第四級アンモニウム剤を水性条
件下で混合して混合物を生成し、固形分が溶解するまで前記混合物を攪拌することを含み
、

前記混合物が、

約 27 wt % から約 40 wt % の ZnBr₂、
約 7.3 wt % から約 9.2 wt % の KBr、

約 7 w t % から 約 17 w t % の K C l、

約 0 . 05 w t % から 約 20 w t % の 前記 1 種または複数の第四級アンモニウム剤、

および

約 3.5 w t % から 約 4.1 w t % の 水

含む、方法。