

【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 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2004-534357(P2004-534357A)

【公表日】平成 16 年 11 月 11 日 (2004.11.11)

【年通号数】公開・登録公報 2004-044

【出願番号】特願 2003-504493(P2003-504493)

【国際特許分類】

**H 0 1 M 6/06 (2006.01)**

**H 0 1 M 4/06 (2006.01)**

**H 0 1 M 4/42 (2006.01)**

**H 0 1 M 4/62 (2006.01)**

【F I】

H 0 1 M 6/06 B

H 0 1 M 4/06 E

H 0 1 M 4/06 T

H 0 1 M 4/42

H 0 1 M 4/62 C

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 27 日 (2005.5.27)

【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】

水性アルカリ電解質、多孔性カソード、及び多孔性アノードを含む電気化学電池であって、

カソードは、二酸化マンガンを含み、

前記カソードの空隙率は、26%又はそれよりも高く、

アノードは、電解質に不溶性の電気化学的活物質を含み、

前記アノードの空隙率は、69%又はそれよりも高く、

前記カソード空隙率は、36%を超えず、また前記アノード空隙率は、76%を超えない、

ことを特徴とする電池。

【請求項 2】

KOH を含有する電解質を含み、

前記電解質は、電池を放電させて前記二酸化マンガンのマンガン価を  $Mn^{+3.0}$  に還元した後算出される KOH 濃度が約 50 重量%になるように選択された KOH 濃度を放電前に有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

【請求項 3】

前記二酸化マンガンのマンガン価を  $Mn^{+3.0}$  に還元した後算出される水酸化カリウムの濃度の最終値は、49.5 から 51.5% (重量/溶液重量) の間であることを特徴とする請求項 2 に記載の電池。

【請求項 4】

前記カソード空隙率は、少なくとも 27%であることを特徴とする請求項 1 に記載の電

池。

【請求項 5】

前記カソード空隙率は、27%又はそれよりも高く、  
前記アノードは、亜鉛を含み、  
前記亜鉛は、算出される全体タップ密度が3.2 g/ccよりも小さい亜鉛から成る、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

【請求項 6】

前記亜鉛の算出される全体タップ密度の最大値は、前記アノード空隙率が69%の時に  
3.19 g/ccであり、アノード空隙率が69%を超えて1%増加する毎に0.06 g  
/cc減少することを特徴とする請求項 5 に記載の電池。

【請求項 7】

前記亜鉛の算出される全体タップ密度の最大値は、前記アノード空隙率が69%の時に  
3.13 g/ccであり、アノード空隙率が69%を超えて1%増加する毎に0.085  
g/cc減少することを特徴とする請求項 6 に記載の電池。

【請求項 8】

前記亜鉛の全体タップ密度は、2.83 g/cc以上2.96 g/cc以下であり、  
前記アノード空隙率は、約71%である、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の電池。

【請求項 9】

前記亜鉛は、2.5 g/ccよりも小さいタップ密度を有する均一形状の低密度亜鉛粒  
子を少なくとも4重量%含むことを特徴とする請求項 5 に記載の電池。

【請求項 10】

前記カソード空隙率は、少なくとも28%であることを特徴とする請求項 1 に記載の電  
池。

【請求項 11】

前記カソード空隙率は、34%を超えないことを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

【請求項 12】

前記アノード空隙率は、少なくとも70%であることを特徴とする請求項 1 に記載の電  
池。

【請求項 13】

前記均一形状の低密度亜鉛は、亜鉛フレークであり、  
前記フレークの厚さ寸法は、該フレークの長さ及び幅寸法の10分の1以下である、  
ことを特徴とする請求項 9 に記載の電池。

【請求項 14】

前記亜鉛は、66%を超える前記アノード空隙率の1%の増加当たり少なくとも1重量  
%の亜鉛フレーク含量を有することを特徴とする請求項 13 に記載の電池。

【請求項 15】

前記均一形状の低密度亜鉛は、67%を超える前記アノード空隙率1%当たり少なくと  
も1.5重量%を形成することを特徴とする請求項 14 に記載の電池。

【請求項 16】

前記均一形状の低密度亜鉛は、67%を超える前記アノード空隙率1%当たり少なくと  
も2重量%を形成することを特徴とする請求項 15 に記載の電池。

【請求項 17】

前記アノードは、亜鉛を含み、  
前記亜鉛は、約5から11重量%の亜鉛フレーク含量を有し、  
前記アノードは、70から73%の空隙率を有する、  
ことを特徴とする請求項 12 に記載の電池。

【請求項 18】

前記亜鉛の約8重量%から11重量%は、亜鉛フレークであることを特徴とする請求項  
17 に記載の電池。

## 【請求項 19】

前記アノードの容量の前記カソードの容量に対する比率は、 $1.15 : 1$  から  $1.25 : 1$  の間であることを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

## 【請求項 20】

前記カソードは、炭素を更に含み、  
二酸化マンガン対炭素の比率は、約  $26 : 1$  よりも大きくない、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

## 【請求項 21】

前記二酸化マンガン対炭素の比率は、 $20 : 1$  から  $25 : 1$  の間であることを特徴とする請求項 20 に記載の電池。

## 【請求項 22】

前記二酸化マンガン対炭素の比率は、 $22 : 1$  から  $24 : 1$  の間であることを特徴とする請求項 21 に記載の電池。

## 【請求項 23】

前記二酸化マンガン対炭素の比率は、約  $23 : 1$  であることを特徴とする請求項 22 に記載の電池。

## 【請求項 24】

前記カソード空隙率は、 $28\%$  以上  $30\%$  以下であり、  
前記二酸化マンガン対炭素の比率は、 $20 : 1$  から  $23 : 1$  の間である、  
ことを特徴とする請求項 21 に記載の電池。

## 【請求項 25】

前記カソード空隙率は、 $30\%$  を超えることを特徴とする請求項 21 に記載の電池。

## 【請求項 26】

前記二酸化マンガン内の全てのマンガンが  $Mn^{+3 \cdot 0}$  に還元されると想定してカソード容量を計算すると、カソード容量対電池容積の比率は、 $0.42$  から  $0.49 \text{ Ah} / \text{cm}^3$  の範囲となることを特徴とする請求項 1 に記載の電池。