

409437

公告本

A4

C4

申請日期	85. 8. 5.
案 號	85109450
類 別	H01M 9/36

(以上各欄由本局填註)

409437

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有含鈦酸鹽添加物之陰極之鹼性電池
	英 文	ALKALINE CELL HAVING A CATHODE INCLUDING A TITANATE ADDITIVE
二、發明 創作人	姓 名	1.溫迪 M. 史威布特 2.約翰 C. 那迪
	國 籍	均美國
	住、居所	1.美國俄亥俄州西湖市威冒茲圓環#211, 1535號 2.美國俄亥俄州布魯斯威克市泰爾路3398號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商永備電池公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密蘇里州聖路易市傑克坡廣場
	代 表 人 姓 名	羅伯特 W. 威曲

409437

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申請專利，申請日期：1995.6.7. 案號：08/479,591' ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明大致上而言係關於包含陰極添加物之電化學電池，且更特別關於鹼性電化學原電池，其具有由二氧化錳、一或多種鈦酸鹽添加物及其他陰極成份所形成之陰極。

典型鹼性電池係包括一個鋼製圓柱罐，其具有一個包含二氧化錳作為活性物料並於該鋼罐之內部表面上形成之陰極，一個包含鋅並位於電池中央之陽極，一個位於該陽極與陰極間之分隔薄膜，及一種同時與該陽極、陰極及分隔物接觸之鹼性電解質。一個導電性陽極電流集電極係被插入該陽極活性物料中，及一個密封組裝係關閉該鋼罐之開口端。

設計鹼性電池組之一項主要目的，係為增加電池之使用性能。使用性能係為電池在特定負載下放電至特定電壓之時間長度，在該特定電壓下電池已不再能夠供其意欲之目的使用。經採取以增加使用性能之一項研究途徑，係為增加電池之內部體積，以增加活性物料在電池中之量。但是，商用電池之外部尺寸係為固定的，於是限制增加活性物質在電池中含量之能力。為在電池中調節更多活性物料而同時保持電池之外部尺寸，已將習用鹼性電池之鋼製標籤，以一種由較薄敷金屬塑膠薄膜所製成者取代。因此，此鋼罐可加大以提供較大內部體積。藉由轉換成較薄塑膠薄膜標籤，故典型鹼性電池之使用性能係顯著地增加。

經採取以增加電池使用性能之另一種研究途徑，是提供電極物料之更良好利用性。此研究途徑係採取於頒予

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

Mieczkowska 等人之美國專利 5,342,712 中，其揭示利用銳鈦礦型二氧化鈦作為添加物，使用於具有二氧化錳作為活性物料之陰極中。儘管過去在使用性能上之增加，尋找新穎方式以增加使用性能之需求，仍然是電池設計者之主要目的。

發明摘述

本發明係藉由添加一或多種鈦酸鹽添加物至活性陰極物料中，以改良鹼性電池之使用性能。為達成此項及其他優點，以及根據本發明之目的，如同在本文中所具體表現及廣義地描述者，本發明之陰極係包含二氧化錳活性物料及鈦酸鹽添加物，後者包括 BaTiO_3 、 K_2TiO_3 、 CoTiO_3 及 SrTiO_3 中之一或多種。本發明之陰極特別適合使用於具有鋅陽極與鹼性電解質之電化學電池中。

本發明之此等及其他特徵、目的以及利益，在實施本發明者及熟諳此藝者，讀數下述專利說明書與申請專利範圍並一起參考附圖後，將得以明瞭。

附圖簡述

圖 1 為根據本發明所建造電化學電池實例之剖視透視圖；及

圖 2 為具有未使用添加物之陰極之標準鹼性電池，及根據本發明具有使用添加物之陰極之電化學電池之使用性能比較圖表。

較佳具體實施例之說明

圖 1 係說明典型圓柱形鹼性電池 10 之剖視圖。鹼性電池

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

京

五、發明說明(3)

10 包括銅罐 15，其具有一種圓柱形狀，及一個開口端。一個敷金屬之塑膠薄膜標籤 16 係環繞銅罐 15 之外部表面形成，惟銅罐 15 之末端除外。在銅罐 15 之密閉端係為陽極覆蓋層 17，其較佳係由電鍍銅所形成。薄膜標籤 16 係於陽極覆蓋層 17 之周圍邊緣形成。

陰極 20 較佳係由二氧化錳、石墨、45% 氫氧化鉀溶液、去離子水、TEFLON™ 溶液及添加物之混合物所形成，該陰極係環繞銅罐 15 之內部側面形成。分隔物 30，其較佳係由會防止任何固體粒子在電池中潛移之非織造織物所形成，其係環繞陰極 20 之內部表面配置。由氫氧化鉀所形成之電解質 40，係配置於分隔物 30 之內部。陽極 50，較佳係由鋅粉、膠凝劑及其他添加物所形成，其係配置在電解質 40 內，與電流集電極 60 接觸，此集電極可由黃銅形成。

電流集電極 60 係與在銅罐 15 開口端形成之黃銅鉚釘 70 接觸，尼龍封口 71 係在銅罐 15 之開口端形成，以防止包含在銅罐 15 中之活性成份滲漏。尼龍封口 71 係與金屬墊圈 72 及內部電池覆蓋層 74 接觸，後者較佳係由銅製成。陰極覆蓋層 75，其較佳係由電鍍銅所形成，係經配置在與內部電池覆蓋層 74 及黃銅鉚釘 70 接觸之處，其係經過在尼龍封口 71 中形成之孔洞而與電流集電極 60 接觸。陰極覆蓋層 75 係藉尼龍封口 71，以電方式與銅罐 15 絕緣。

供 D- 尺寸電池用之本發明陰極，較佳係包含約 71.76 至 81.66 重量百分比之 MnO_2 ，約 8.52 重量百分比之石墨，約 7.87 重量百分比之鹼性溶液，譬如 45% KOH 溶液，約 0.36 重量百

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(4)

分比之去離子水，約1.49重量百分比之黏合劑物質，譬如TEFLON™溶液，及約0.1至10重量百分比之添加物。更佳情況是， MnO_2 之重量百分比係在約76.76與80.76之間，且添加物之重量百分比係在1與5之間，以致 MnO_2 與添加物之合併重量百分比，較佳為約81.76之常數。於此陰極中所使用之鹼性溶液量，係依據電池大小而改變，黏合劑物質之量亦然。添加物較佳為鈦酸鹽 $\text{X}(\text{TiO}_3)$ ，譬如 BaTiO_3 、 K_2TiO_3 、 SrTiO_3 及 CoTiO_3 。

此陰極可以下述方式製成，稱出所需要之物料，並將 MnO_2 、添加物及石墨混合並摻合，以獲得均勻混合物。然後，將去離子水、TEFLON™溶液及 KOH 溶液，與乾燥陰極成份混合，以形成均勻陰極混合物。然後，將此陰極混合物置於銅罐15中，並模製成環狀、圓柱形狀。

如上述，已發現添加少量上文列示之添加物，會顯著地增加鹼性電化學電池之使用性能。下述比較實例係說明實施本發明所獲得之優點。

比較實例

按上述製備一種對照鹼性D-尺寸電池，惟在陰極中未包含添加物，且歸屬於該添加物之重量百分比，係由其他 MnO_2 提供。伴隨著未具有添加物之對照電池，建造具有 BaTiO_3 添加物之第一個實驗D-尺寸電池，及具有 K_2TiO_3 添加物之第二個實驗D-尺寸電池。將此三種電池連接至2.2歐姆負載，每天一小時。圖2係說明關於此三種電池所形成之時間對電壓放電分佈形態。對1.00伏特截止電壓而言，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(5)

具有 K_2TiO_3 添加物之第二個實驗電池，顯示10%增加，勝過對照電池之使用性能，而具有 $BaTiO_3$ 添加物之第一個實驗電池則在使用性能上顯示8%增加，勝過對照電池。於0.80伏特截止電壓下，具有 K_2TiO_3 添加物之第二個實驗電池，於使用性能上具有13%增加，勝過對照電池，而第一個實驗電池在使用性能上則具有10%增加，勝過對照電池。

從上述比較實例可明顯看出，於鹼性電化學電池使用性能上之顯著增加，可使用 $BaTiO_3$ 與 K_2TiO_3 添加物獲得。於使用性能上之增加，亦已使用其他鈦酸鹽獲得，譬如 $SrTiO_3$ 與 $CoTiO_3$ 。

雖然上述比較實例係使用D-尺寸電池，但熟諳此藝者將明瞭在使用性能上之增加可以獲得，而與電池尺寸無關。由於在連續試驗中，一些上述添加物表現得比其他添加物更好，而其他則於間歇性試驗中表現得更好，故一般期望合併此等添加物，以同時對連續與間歇性使用，增強電化學電池之整體使用性能。

實施本發明者及熟諳此藝者，應明瞭各種修正與改良在未偏離所揭示概念之精神下，均可對本發明施行。所獲得之保護範圍，係由申請專利範圍及由法律所允許之解釋寬度所決定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 具有含鈦酸鹽添加物之陰極之鹼性電池)

一種使用於具有陽極與電解質之電化學電池中之陰極。此陰極包含二氧化錳活性物料及鈦酸鹽添加物，此鈦酸鹽包括 BaTiO_3 、 K_2TiO_3 、 CoTiO_3 或 SrTiO_3 中之至少一種。本發明之陰極特別適合使用於具有鋅陽極與鹼性電解質之電化學電池。

英文發明摘要 (發明之名稱： ALKALINE CELL HAVING A CATHODE INCLUDING A TITANATE ADDITIVE)

A cathode for use in an electrochemical cell having an anode and an electrolyte. The cathode includes a manganese dioxide active material and a titanate additive which includes at least one of BaTiO_3 , K_2TiO_3 , CoTiO_3 , or SrTiO_3 . The cathode of the present invention is particularly adapted for use in an electrochemical cell having a zinc anode and an alkaline electrolyte.

六、申請專利範圍

1. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含鹼金族鈦酸鹽之添加物。
2. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含鹼土族鈦酸鹽之添加物。
3. 如申請專利範圍第1或2項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。
4. 如申請專利範圍第1或2項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。
5. 如申請專利範圍第2項之電化學電池，其中該添加物係 SrTiO_3 。
6. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含 BaTiO_3 之添加物。
7. 如申請專利範圍第6項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。
8. 如申請專利範圍第6項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。
9. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一種包含 K_2TiO_3 之添加物。
10. 如申請專利範圍第9項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

1. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含鹼金族鈦酸鹽之添加物。
2. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含鹼土族鈦酸鹽之添加物。
3. 如申請專利範圍第1或2項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。
4. 如申請專利範圍第1或2項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。
5. 如申請專利範圍第2項之電化學電池，其中該添加物係 SrTiO_3 。
6. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一包含 BaTiO_3 之添加物。
7. 如申請專利範圍第6項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。
8. 如申請專利範圍第6項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。
9. 一種具有陽極、陰極及電解質之電化學電池，該陰極包含二氧化錳活性物料及一種包含 K_2TiO_3 之添加物。
10. 如申請專利範圍第9項之電化學電池，其中該添加物係構成該陰極之約0.1至10重量百分比。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第9項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第9項之電化學電池，其中該陽極包含鋅，且該電解質係為鹼性電解質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

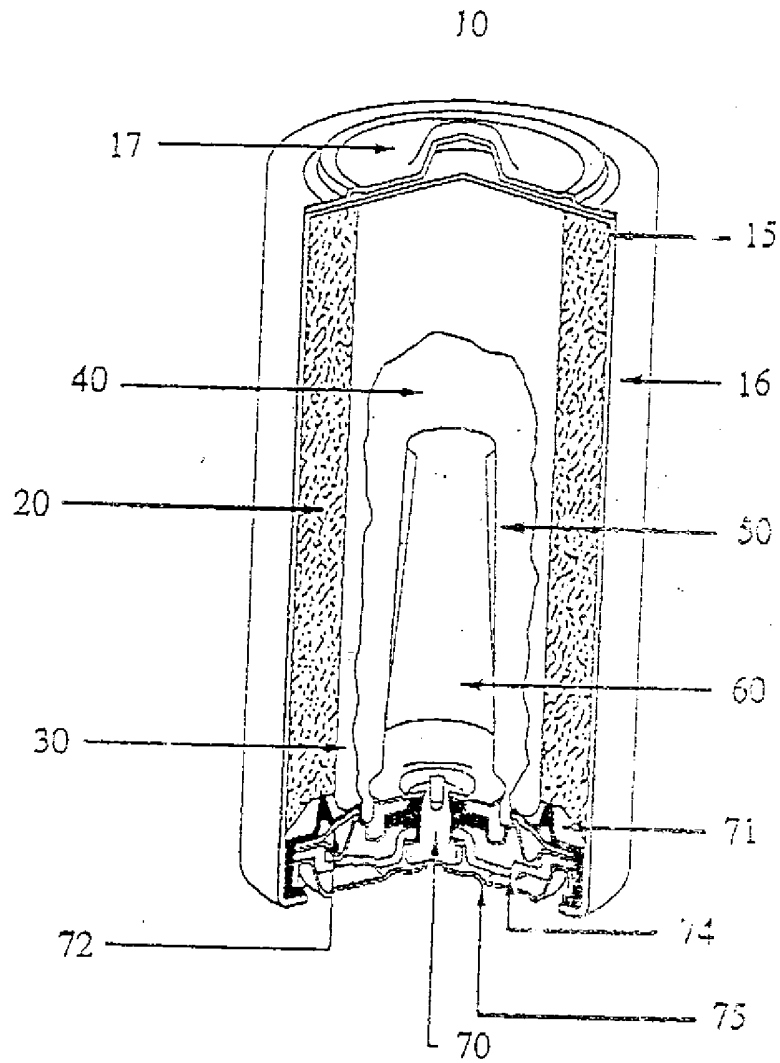


圖 2

