



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201230445 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：100129232

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/0567(2010.01)**

(30)優先權：2010/08/20 英國

GB1013977.2

(71)申請人：勒克蘭謝公司(瑞士) (CH)

瑞士

(72)發明人：貝蘭克 皮爾 BLANC, PIERRE (CH)；布瓜 希爾米 BUQA, HILMI (AT)；佩丁
格 卡爾 海茲 PETTINGER, KARL-HEINZ (DE)

(74)代理人：洪堯順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：4 共 20 頁

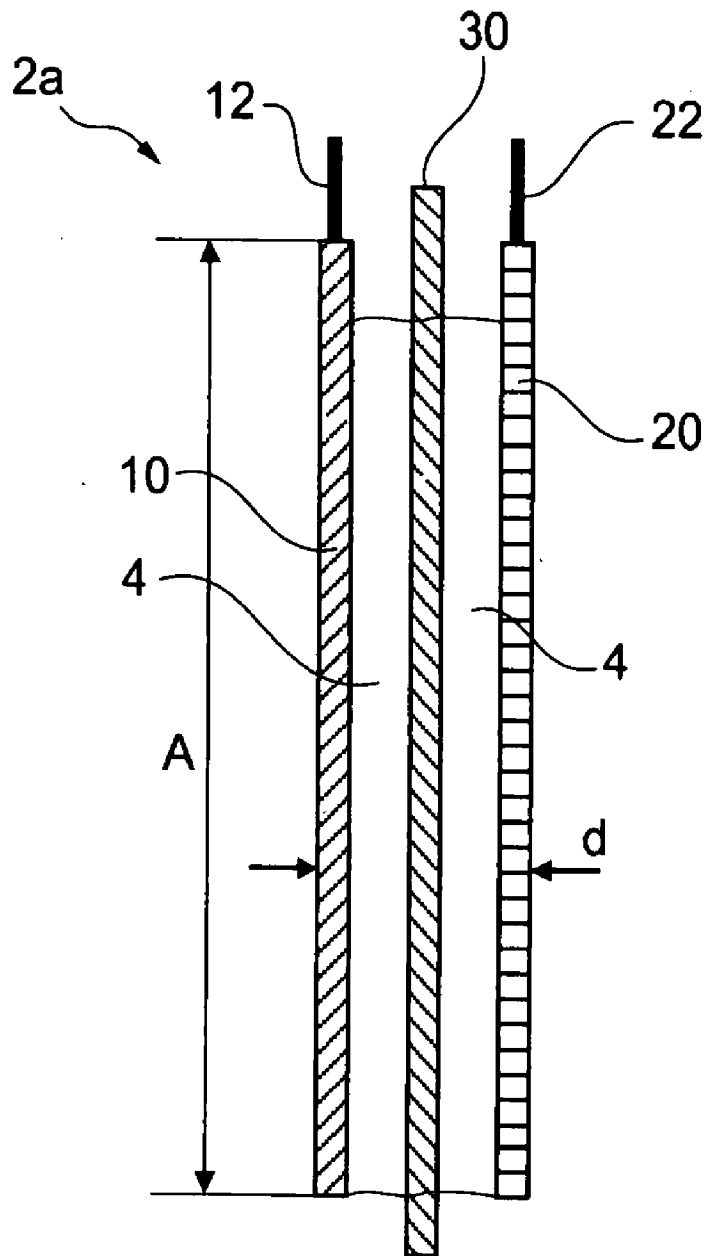
(54)名稱

電池用電解質

ELECTROLYTE FOR A BATTERY

(57)摘要

本發明涉及一種用於電化學電池的電解質以及一種包含該電解質的電化學電池。該電解質包含至少一含鋰離子的導電鹽、至少一溶劑以及至少一潤濕劑。該電化學電池包含至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器排列在該至少一陽極和該至少一陰極之間。該電解質可填充在該至少一陽極和該至少一陰極之間。



2a：電化學電池

4：電解質

10：陽極

12：電接頭

20：陰極

22：電接頭

30：分離器

A：長度

d：距離



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201230445 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：100129232

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : **H01M10/0567(2010.01)**

(30)優先權：2010/08/20 英國

GB1013977.2

(71)申請人：勒克蘭謝公司(瑞士) (CH)

瑞士

(72)發明人：貝蘭克 皮爾 BLANC, PIERRE (CH)；布瓜 希爾米 BUQA, HILMI (AT)；佩丁
格 卡爾 海茲 PETTINGER, KARL-HEINZ (DE)

(74)代理人：洪堯順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：4 共 20 頁

(54)名稱

電池用電解質

ELECTROLYTE FOR A BATTERY

(57)摘要

本發明涉及一種用於電化學電池的電解質以及一種包含該電解質的電化學電池。該電解質包含至少一含鋰離子的導電鹽、至少一溶劑以及至少一潤濕劑。該電化學電池包含至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器排列在該至少一陽極和該至少一陰極之間。該電解質可填充在該至少一陽極和該至少一陰極之間。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種可充電鋰離子電化學電池和電池組及其製造方法。尤其，本發明涉及一種用於大型電化學電池的電解質以及一種用於將該電解質填充至可充電鋰離子電池中使用的電化學電池的方法。

【先前技術】

鋰離子可充電電池，也稱為鋰離子二次電池或鋰離子電池，由於其大容量、延長的壽命、無記憶效應，鋰離子可充電電池具有優勢並已廣泛用於小型應用程式中。鋰離子可充電電池已廣泛用在多種應用程式並在移動電話、移動電腦及其他電子裝置中尤為有用。

然而，目前鋰離子可充電電池的使用限於具有有限容量的較小電池。迄今為止市面上僅有少數大型鋰電池，儘管存在對大型及高容量鋰電池的增長需求，例如，在電動車上的使用或者在綠色能源電廠用作能量緩衝或儲存，如太陽能發電場或風力發電場。大量電能的儲存成為未來能量解決日益增加的需求。

然而，大型鋰電池的製造不可能以允許大型鋰電池的符合成本效益的大規模生產的方式。主要由於電解質至電池的填充耗時而導致當前生產過程非常耗時，並且當前生產過程不允許大型鋰電化學電池或電池組的成本效益生產。

WO 02/091497 描述了非離子型表面活性劑作為鋰離子電池中電解質的添加劑。該等添加劑主要用於提高該電池的阻抗性能。該申請未涉及加速電解質至電化學電池的填充。

WO 2010/004012 涉及離子液體電解質中離子遷移。該申請建議使用烷基硫酸鹽作為離子電解質液體中的陰離子表面活性劑以提高陽離子遷移。

本發明的目的是改進電化學電池的製造。

【發明內容】

本發明涉及一種用於電化學電池的電解質以及一種包含該電解質的電化學電池。該電解質包含至少一含鋰離子的導電鹽、至少一溶劑以及至少一潤濕劑。該電化學電池包含至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器排列在該至少一陽極和該至少一陰極之間。該電解質可被填充在該至少一陽極和該至少一陰極之間。

本發明還涉及一種用於製造電化學電池的方法。該方法包含提供至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器在該至少一陽極和該至少一陰極之間，以及在該陽極和陰極之間填充一電解質，其中該電解質包含至少一潤濕劑。

在該電解質中使用潤濕劑允許電化學電池更快的填充。在該電解質中使用潤濕劑實現了大型電化學電池的填充，即使陽極和陰極之間具有較小的距離。將電化學電池中電解質填充在至少一陽極和至少一陰極之間所需的時間大大降低。在該電解質中潤濕劑的使用允許至少一陽極和至少一陰極之間電解質均勻分佈，特別是無氣泡或其他不均勻性。

大型電化學電池可具有至少大約 100mm 或更大的一維。例如，一陽極、一陰極以及該陽極和陰極之間的一分離器的至少其中之一具有至少大約 100mm 或更大的一維，如大約 0.01m^2 或更大的表面面積。本發明可使更大型的電化學電池的製造成為可能。

該電化學電池的至少一陽極和至少一陰極以大約 1mm 或更小的距離排列，特別是 0.5mm 或更小。至少一陽極及/或至少一陰極可具有大約 100 μm 或更小的厚度，如 50 μm 或更小，進而實現具有高容量的電化學電池減少的空間及材料製造。

含鋰離子的導電鋰鹽可為或可包含至少一 LiPF_6 、 LiClO_4 、 LiBF_4 、 LiAsF_6 和 $\text{LiPF}_3(\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、雙[1,2-草酸(2-)-O,O']硼酸鋰 (LiBOB) 電解質、三(五氟乙基)三氟磷酸鋰 $\text{Li}[(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{PF}_3]$ 短 LiFAP 、 $\text{LiF}_4\text{C}_2\text{O}_4$ 、 LiFOP 、 $\text{LiPF}_4(\text{C}_2\text{O}_4)$ 、 LiF_4OP 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 LiSCN 和 LiSbF_6 、三氟甲磺酸鋰 (“Li-Triflat”)、鋰亞胺(鋰-雙(全氟烷基碲基)-亞胺)以及甲基化鋰(-三(全氟烷基碲基)甲基化鋰)、 $\text{LiIm}(\text{BF}_3)_2$ 、高電壓 LiTDI 、 LiPDI 和 LiHDI (2-全氟烷基-4,5-二氟基咪唑的鋰鹽)、 LiAlO_4 、 LiAlCl_4 、 LiCl 和 LiI 等。

至少一潤濕劑可為或可包含一含氟聚合物。含氟聚合物的可能實例包含市售全氟烷基聚氧乙烯醚如 Zonyl SFO、Zonyl SFN und Zonyl SF300 (E.I.DuPont)、鋰-3-[(1H,1H,2H,2H-氟烷)硫代]-丙酸、Zonyl FSA ©, DuPont)。本公開使用的其他潤濕劑包含半氟丙烯酸聚合物 EGC-1700、含氟甲基丙烯酸酯、長鏈全氟丙烯酸酯、四氟乙烯、六氟丙烯、具有全氟聚醚的矽烷偶聯劑 (PFPE-S)、含 (全氟烷基) 乙基甲基丙烯酸的丙烯酸聚合物、甲基丙烯酸丁酯-co-全氟烷基丙烯酸酯、半氟氟碳二嵌段共聚物聚 (甲基丙烯酸丁酯-co-全氟烷基)、n-全氟壬烷、全氟環氧丙烷、聚四氟乙烯、聚 (四氟乙烯-co-六氟丙烯)、全氟丁基 (PFB)、全氟甲基、全氟乙基或其結合。

至少一潤濕劑可為或包含一離子表面活性劑，特別是陰離子表面活性劑，如含氟表面活性劑。本發明可使用含氟表面活性劑的市售實例，但不限於由杜邦 (DuPont) 製造的產品名稱 Zonyl SFK、Zonyl SF-62 或由 3M 公司製造的產品名稱 FLURAD FC 170、FC123 或 L-18699A 的含氟表面活性劑。利用非離子型表面活性劑具有良好的潤濕，拉平優勢，並且在各種有機溶劑非離子型表面活性劑中流動電解質控制大大減小了表面張力並在極低濃度下依據表面張力減小而提高了電極潤濕。在一兩相體系中，例如，液-液或固-液，一表面活性劑傾向位於該等兩相的介面處，在該等兩個不同材料之間引入一定程度連續性。

可用作含氟表面活性劑的其他市售產品包含 3M 公司製造的產品名稱 Novec F-C4300、3M FC-4430、3M FC-4432 或 3M FC-4434。

在大約 5000ppm (百萬分之) 或更小的最終濃度時，至少一潤濕劑可提供在該電解質中，特別是在大約 500ppm 或更小的濃度以抑制氣泡形成。在大約 5ppm 或更大的最終濃度時，至少一潤濕劑可提供在該電解質中，特別是在大約 50ppm 或更大。已發現該等濃度提供關於電解質至預裝配電池的快速且均勻填充的良好結果。

該溶劑可為非水溶劑。該非水溶劑可包含離子液體的任意結合。該非水溶劑包含環碳酸酯、環酯、直鏈碳酸酯、醚或其結合的至少其中之一。該非水溶劑可為有機溶劑，包含至少一選自由碳酸丙烯酯 (PC)、碳酸乙烯酯 (EC)、碳酸二乙酯 (DEC)、碳酸二甲酯 (DMC)、碳酸二丙酯 (DPC)、

二甲基亞碲、乙腈、二甲氧基乙烷、二乙氧基乙烷、四氫呋喃、N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP)、碳酸甲乙酯 (EMC)、碳酸甲丙酯 (MPC)、氟代碳酸乙烯酯 (FEC)、 γ -丁內酯 (GBL)、甲酸甲酯、甲酸乙酯、甲酸丙酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸戊酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丙酸丁酯、1,2-碳酸丁烯酯、2,3-碳酸丁烯酯、1,2-碳酸戊烯酯和 2,3-碳酸戊烯酯或其結合所組成的組群的溶劑。

【實施方式】

第 1a 圖、第 1b 圖顯示了本發明使用之電化學電池 2 的實例。電化學電池 2 包含兩個電極、陽極 10 和陰極 20。陽極 10 和陰極 20 由分離器 30 分開。陽極 10 和陰極 20 可由電化學電池領域內已知的任何材料製成。例如，陽極 10 包含一集電極和一碳或石墨塗層或鋰鈦氧化物或任意其他鋰金屬合金，但是該陽極並不限於該等材料。該集電極可由銅、鋁、不銹鋼、鈦或本領域已知的任意其他材料製成。陰極 20 可包含一陰極-集電極，該陰極-集電極由鋁、不銹鋼、鈦或本領域已知的任意其他材料製成，並且陰極 20 可包含一金屬氧化物層如氧化鋁或者如鋰鈦氧化物或其他金屬氧化物的本領域已知的其他材料，但不限於該等材料。

陽極 10 和陰極 20 具有電接頭 12、22，用於電接觸各個電極。

分離器 30 可為本領域已知的陶瓷分離器。然而，本發明並不限於上述材料並且本發明可使用已知的任意電極或分離器材料，如聚烯烴或聚酯材料。

電化學電池 2a 可為大型電化學電池。如果電極 10、20 的至少其中之一以及該等電極間的分離器 30 具有至少大約 10cm 或更大的長度 A 及/或寬度 B，電化學電池可稱為大型電化學電池。例如，電極 10、20 的長度 A 和寬度 B 可大約為 10cm 至大約 30cm。長度 A 可不同於寬度 B，從而允許矩形或任意其他所需形狀。電極的形狀可適應電化學電池或電池的應用並可適應特殊情況。

在所示的實例中，陽極 10 和陰極 20 之間的距離 d 小於 1mm。例如，陽極 10 的陽極集電極和陰極 20 的陰極集電極之間的距離大於 400 μ m 或更小。

陽極 10 和陰極 20 的每個電極 10、20 可由大約小於 50 μ m 厚的箔材料製成。特別地，該等箔可具有大約 10 μ m 至 20 μ m 的厚度。例如，鋁箔可用於陰極 20 以及銅箔可用於陽極 10。

電化學電池 2a 被電解質 4 填充，該電解質 4 與陽極 10 和陰極 20 接觸。

第 2a 圖顯示了電化學電池 2b，該電化學電池 2b 與電化學電池 2a 的區別在於分離器 30 和陽極 10 排列在陰極 20 的兩邊。電解質 4 被添加在每個陽極 10 和陰極 20 之間。這使得電池 1 中電化學電池 2b 堆積更緊湊並且需要更少的陰極材料。為了清晰起見，圖式中省略了電接頭 12、22。

複數個如第 1a 圖和第 1b 圖所示的電化學電池 2a 或複數個如第 2a 圖所示的電化學 2b 可堆積在彼此的頂部以形成可充電電池 1。第 2b 圖說明複數個電化學電池 2b 如何堆積在外殼、包裝容器或袋 5 中。堆積的電化學電池 2 的數量可根據可充電電池 1 的應用而變化。在所示的實例中，為了說明目的，顯示出三個堆積的電化學電池 2b 形成可充電電池 2，但是電化學電池 2a、2b 的數量可更大。例如，電池 2 可包含最多 500 個電化學電池 2a、2b。

第 1a 圖和第 1b 圖所示的電化學電池 2a 可簡單地被堆積在彼此的頂部，並且利用分離器材料可將電極 10、20 彼此分離。

然而，其他堆積方法也是可能的並適用於本發明。第 2a 圖至第 4 圖顯示了二分電池結構的電化學電池 2b。該電池也可以單電池結構、雙極結構實施，如捲繞或 Z-堆積電池。活性主體或活性材料可被單面或雙面塗布至集電極。也可使用其他堆積方法，如陽極和陰極的交替堆積，每個具有分離器材料置於其間。藉此，陽極和陰極的表面均可使用。

第 2b 圖顯示了在將電解質填充至電化學電池 2b 之前，在二分電池結構內包裝容器或袋 5 中堆積的複數個電化學電池 2b。

第 3 圖顯示了電解質 4 如何被添加至電化學電池 2a、2b 中。電化學電池 2a、2b 被裝入袋 5 中，其中袋 5 除了使用藥劑劑量器 8 如針等的頂面 6 之外所有面都是閉合的。第 3 圖顯示了三對電化學電池 2b 的二分電池結構，其中為了清楚起見，省略了接頭 12、22。藥劑劑量器 8 使預定量的電解質 4 添加至電化學電池 2a、2b。可在真空條件下執行將電解質 4 添

加至袋 5 內的電化學電池 2a、2b，例如在大約 10 至 500 mbar abs（絕對壓力）的壓力。電解質 4 可僅從一側注入，大大地簡化了注入過程。

重要的是，在陽極 10 和陰極 20 之間具有電解質 4 的非常均勻分佈，特別地，在陽極 10 和陰極 20 之間不存在氣泡或其他錯誤，因為這將導致不期望的缺陷及更小的電池容量。鋰電池中使用的電解質 4 可包含一非水溶劑，例如環碳酸酯、環酯、直鏈碳酸酯、醚或其結合。可使用其他有機溶劑。

鋰離子電池 1 的電解質 4 還包含導電鋰鹽，例如 LiClO_4 、 LiPF_6 、 LiBF_4 、 LiAsF_6 和 $\text{LiPF}_3(\text{CF}_2\text{CF}_3)$ 、雙[1,2-草酸(2-)-O,O']硼酸鋰（LiBOB）電解質、 $\text{LiF}_4\text{C}_2\text{O}_4$ 、 LiFOP 、 $\text{LiPF}_4(\text{C}_2\text{O}_4)$ 、 LiF_4OP 、 LiCF_3SO_3 、 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 、 $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{Li}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 LiSCN 和 LiSbF_6 、 LiAlO_4 、 LiAlCl_4 、 LiCl 和 LiI 或其結合。也可使用其他已知的鋰鹽。非水電解質的鹽濃度可在大約 0.5mol/L 至 2.0mol/L 的範圍內。

電解質 4 包含一潤濕劑。該潤濕劑用於均勻潤濕陽極 10、陰極 20 和分離器 30 的表面並用於得到電化學電池 2a、2b 內電解質 4 的均勻分佈。該潤濕劑還用於電池的快速填充。

該潤濕劑還實現了自一側的單向填充。單一填充步驟足夠潤濕分離器和電極的全部表面，即使在具有至少大約 10cm 或更大的長度 A 及/或寬度 B 的大型電化學電池內。

通常在大約 50°C 至 60°C 的溫度下回火最新型電池超過 12 小時。已發現如果應用潤濕劑，回火時間可降至小於 6 小時。

該潤濕劑可為或可包含一含氟聚合物，特別是一含氟表面活性劑。含氟聚合物的可能實例包含市售全氟烷基聚氧乙烯醚如 Zonyl SFO，Zonyl SFN und Zonyl SF300（E.I.DuPont），鋰-3-[(1H,1H,2H,2H-氟烷)硫代]-丙酸，Zonyl FSA ©，DuPont）。

本發明可使用含氟表面活性劑的市售實例，但不限於由杜邦（DuPont）製造的產品名稱 Zonyl SFK、Zonyl SF-62 或由 3M 公司製造的產品名稱 FLURAD FC 170、FC123 或 L-18699A 的含氟表面活性劑。可用作含氟表面活性劑的其他市售產品包含 3M 公司製造的產品名稱 Novec F-C4300、3M FC-4430、3M FC-4432 或 3M FC-4434。

本發明使用的其他潤濕劑包含半氟丙烯酸聚合物 EGC-1700、含氟甲基丙烯酸酯、長鏈全氟丙烯酸酯、四氟乙烯、六氟丙烯、具有全氟聚醚的矽烷偶聯劑 (PFPE-S)、含 (全氟烷基) 乙基甲基丙烯酸的丙烯酸聚合物、甲基丙烯酸丁酯-co-全氟烷基丙烯酸酯、半氟氟碳二嵌段共聚物聚 (甲基丙烯酸丁酯-co-全氟烷基)、n-全氟壬烷、全氟環氧丙烷、聚四氟乙烯、聚 (四氟乙烯-co-六氟丙烯)、全氟丁基 (PFB)、全氟甲基、全氟乙基或其結合。

可單獨或結合使用一個或多個上述潤濕劑。可使用非離子型或陰離子含氟表面活性劑的結合，或者單獨使用非離子型含氟表面活性劑。

在大約 5ppm (百萬分之) 至大約 5000ppm 的濃度時，可使用該等潤濕劑，含氟聚合物或含氟表面活性劑。已發現該等濃度提供關於電解質至預裝配電池的快速且均勻填充的良好結果。已發現大於 0.05%wt 電解質的該潤濕劑的濃度增加了氣泡形成，其降低了潤濕性。

在電解質中該潤濕劑的使用導致在電化學電池 2a、2b 中電解質 4 的均衡及均勻分佈。該潤濕劑的使用大大降低了填充時間並允許在適於大量生產之可接受的時間範圍內製造大型鋰離子電池。

第 4 圖顯示了一密封的電池組 1，其中在完成將電解質 4 填充至電池組 1 之後關閉袋 5 的開口 6。

對於熟悉本領域的技術人員顯而易見的是存在不用袋 5 安置電化學電池 2a、2b 的其他可能。例如，可使用已知塑膠材料安置電池。

對於熟悉本領域的技術人員顯而易見的是可結合複數個電池組 1，用以增加電池的容量及/或電壓。

本公開的電解質可用於任何類型的電化學電池，並且熟悉本領域的技術人員可改變電解質的性能以適應不同的實際應用，如適應所用電化學電池的大小和材料。

【圖式簡單說明】

以下描述給出本公開實施例的實例，並以單純例證及非限制方式給出相關附圖。

第 1a 圖和第 1b 圖顯示了電化學電池的實例；

第 2a 圖顯示了電化學電池的第二實例以及第 2b 圖顯示了如何堆積電化學電池以形成電池；

第 3 圖顯示了填充包含複數個具有電解質的堆積電化學電池的電池；以及

第 4 圖顯示了該填充的電池。

【主要元件符號說明】

1	可充電電池/電池組
2a	電化學電池
2b	電化學電池
4	電解質
5	袋
6	頂面/開口
8	藥劑劑量器
10	陽極
12	電接頭
20	陰極
22	電接頭
30	分離器
A	長度
B	寬度
d	距離

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100129232

※申請日：100-8-16

※IPC 分類：H01M 10/0567 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電池用電解質/ELECTROLYTE FOR A BATTERY

二、中文發明摘要：

本發明涉及一種用於電化學電池的電解質以及一種包含該電解質的電化學電池。該電解質包含至少一含鋰離子的導電鹽、至少一溶劑以及至少一潤濕劑。該電化學電池包含至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器排列在該至少一陽極和該至少一陰極之間。該電解質可填充在該至少一陽極和該至少一陰極之間。

三、英文發明摘要：

The present disclosure relates to an electrolyte for an electrochemical cell and an electrochemical cell comprising such an electrolyte. The electrolyte comprises at least one conductive salt comprising lithium ions, at least one solvent and at least one wetting agent. The electrochemical cell comprises at least one anode, at least one cathode and at least one separator arranged between the at least one anode and the at least one cathode. The electrolyte may be filled between the at least one anode and the at least one cathode.

七、申請專利範圍：

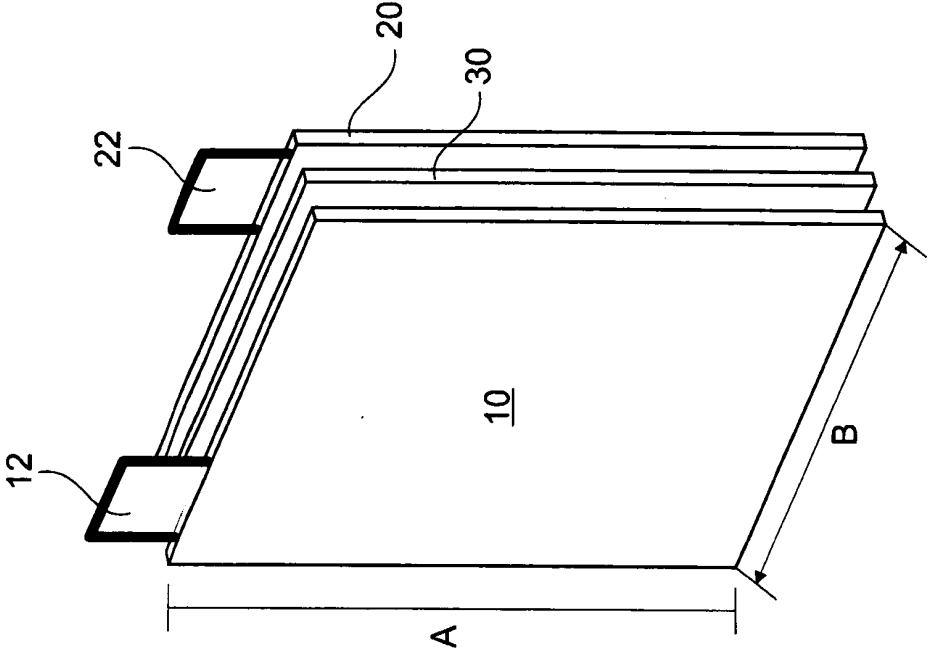
- 1.一種用於電化學電池的電解質，該電解質包含：
至少一導電鹽，該導電鹽包含鋰離子；
至少一溶劑；以及
至少一潤濕劑。
- 2.依據申請專利範圍第 1 項所述的電解質，其中，該至少一潤濕劑包含一含氟聚合物。
- 3.依據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的電解質，其中，該至少一潤濕劑包含一非離子型表面活性劑。
- 4.依據申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述的電解質，其中，該至少一潤濕劑包含一含氟表面活性劑。
- 5.依據申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述的電解質，其中，該電解質中的該至少一潤濕劑的濃度大約為 5000ppm 或更小。
- 6.依據申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述的電解質，其中，該電解質中的該至少一潤濕劑的濃度大約為 5ppm 或更大。
- 7.依據申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項所述的電解質，其中，該溶劑為一非水溶劑。
- 8.依據申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所述的電解質，其中，該溶劑包含至少一環碳酸酯、環酯、直鏈碳酸酯、醚或其結合及/或離子液體的任意結合。
- 9.一種電化學電池，包含根據申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的電解質。

- 10.依據申請專利範圍第 9 項所述的電化學電池，其中，該電化學電池之陽極的陽極-集電極和陰極的陰極-集電極以大約 1mm 或更小的距離排列。
- 11.依據申請專利範圍第 9 項或第 10 項所述的電化學電池，其中，陽極或陰極的至少其中之一具有大約 0.01m^2 或更大的表面面積。
- 12.依據申請專利範圍第 9 項至第 11 項中任一項所述的電化學電池，其中，陽極或陰極的至少其中之一具有大約 $300\text{ }\mu\text{m}$ 或更小的厚度。
- 13.依據申請專利範圍第 9 項至第 12 項中任一項所述的電化學電池，其中，至少一陽極、一陰極和一分離器被相互層壓。
- 14.一種用於製造電化學電池的方法，該方法包含以下步驟：
- 提供至少一陽極、至少一陰極以及至少一分離器，該至少一分離器在該至少一陽極和該至少一陰極之間；以及
- 在該陽極和該陰極之間填充一電解質，其中該電解質包含至少一潤濕劑。
- 15.依據申請專利範圍第 14 項所述之用於製造電化學電池的方法，其中，在該陽極和該陰極之間填充該電解質的步驟包含自該至少一陽極、該至少一陰極以及該至少一分離器的一側注入該電解質。
- 16.依據申請專利範圍第 15 項所述之用於製造電化學電池的方法，進一步包含將該至少一陽極、該至少一陰極以及該至少一分離器置於具有一敞開側的袋中，並且其中注入該電解質包含通過該袋的敞開側注入該電解質。
- 17.依據申請專利範圍第 14 項至第 16 項中任一項所述之用於製造電化學電池的方法，其中，在真空下執行該陽極和陰極之間的電解質填充。

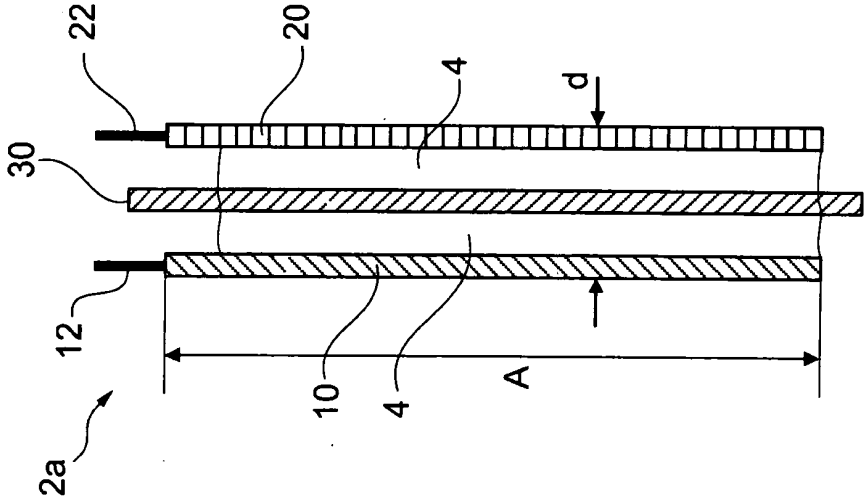
18.依據申請專利範圍第14項至第17項中任一項所述之用於製造電化學電池的方法，其中，提供該至少一陽極、該至少一陰極以及該至少一分離器包含將該至少一陽極、該至少一陰極以及該至少一分離器相互層壓。

19.依據申請專利範圍第14項至第18項中任一項所述之用於製造電化學電池的方法，其中，該電解質為根據申請專利範圍第1項至第8項中任一項所述的電解質。

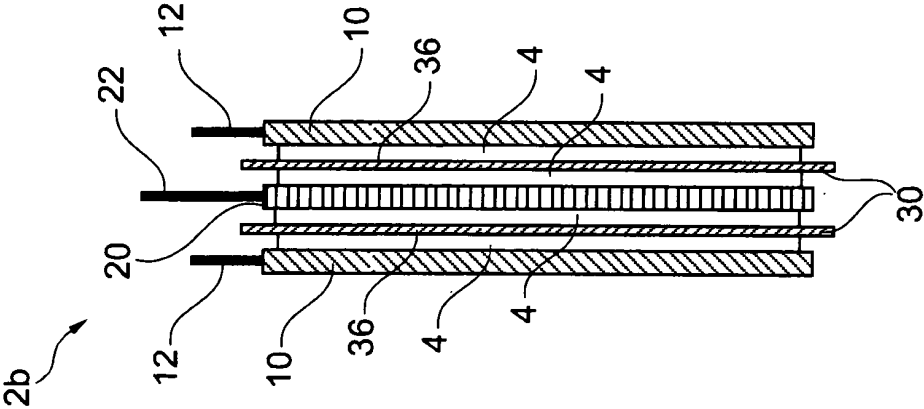
八、圖式：



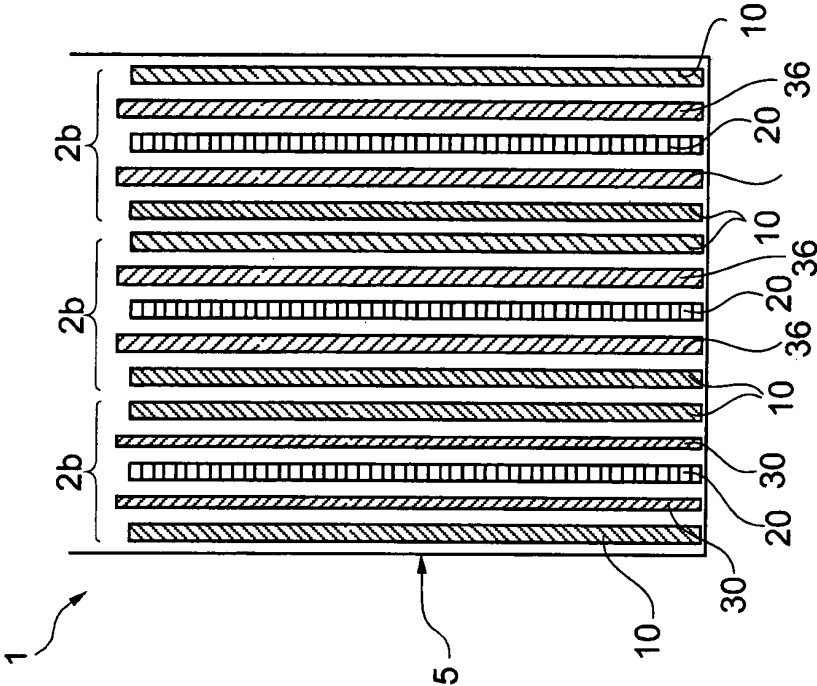
第1b圖



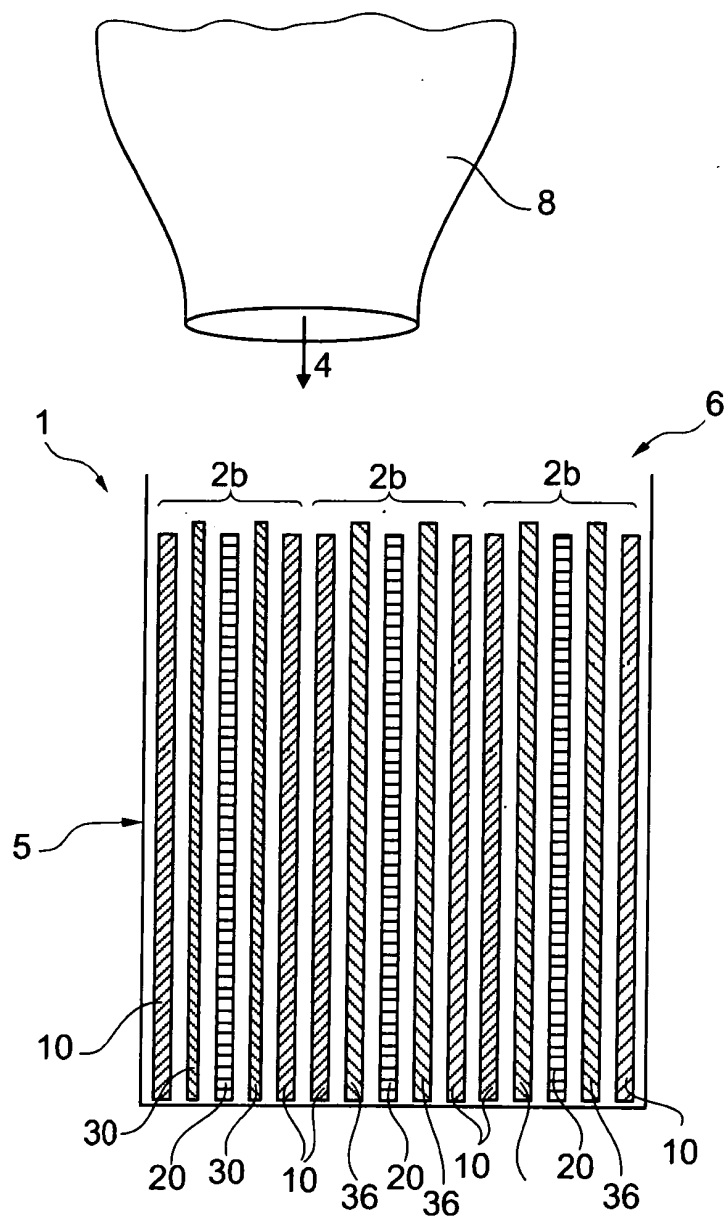
第1a圖



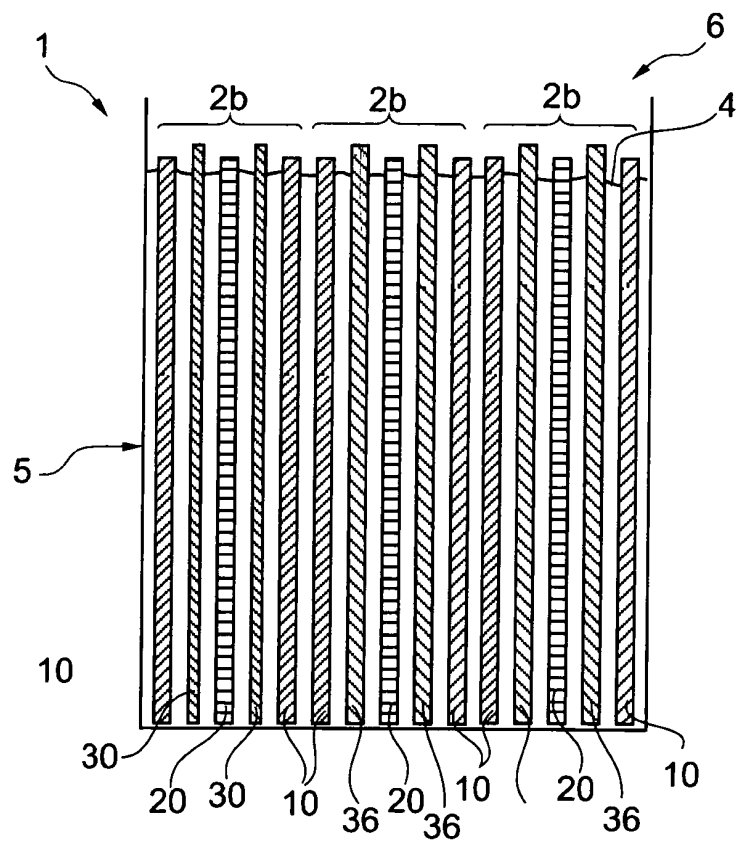
第2a圖



第2b圖



第3圖



第4圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1a) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

2a	電化學電池
4	電解質
10	陽極
12	電接頭
20	陰極
22	電接頭
30	分離器
A	長度
d	距離

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無