



392182

申請日期	87 年 12 月 11 日
案 號	87120635
類 別	Holder 4/224

A4
C4

392182

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	電化學裝置
	英 文	Electrochemical device
二、發明 人	姓 名	(1) 新田幸弘 (2) 松浦裕之 (3) 椿雄一郎
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國京都府宇治市木幡西浦二一一一三一一
	住、居所	(2) 日本國京都府京都市伏見區兩替町三一一三三九 一一〇六 (3) 日本國京都府宇治市宇治矢落二二一一一五一 〇
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 松下電器產業股份有限公司 松下電器產業株式會社 (2) 三洋化成工業股份有限公司 三洋化成工業株式會社
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國大阪府門真市大字門真一〇〇六番地
	住、居所 (事務所)	(2) 日本國京都府京都市東山區一橋野本町一一番 地の一
	代 表 人 姓 名	(1) 森下洋一 (2) 笈哲男

裝

訂

線

392182

申請日期	87 年 12 月 11 日
案 號	87120635
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 新 型 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創 作	姓 名	(4) 鹽野和司
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國滋賀縣大津市仰木の里五―一〇―一
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1998 年 3 月 17 日 10-066526 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀
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)

1. 本發明範疇：

本發明係關於用於不同電子設備之電化學裝置，特別地，本發明係關於一種電化學裝置，其中用於電解溶液之組成物及封口係加以改良。

2. 先前技藝之說明：

已知需要用電解溶液加以驅動之電化學裝置包括鋁電解電容器、電雙層電容器、鋰電池、鋰離子電池及電致變色裝置。

圖2中，以習知鋁電解電容器60為示範電化學裝置來加以說明，鋁電解電容器60包括：作為主體之電容器元件51；電解溶液（未示）係浸漬於電容器元件51中；由鋁作成之筒狀金屬盒體56（其有底表面及可容納電容器元件51）；用於密封盒體56之開口的封口；及用於將盒體56罩上之外殼58。

電容器元件51係由陽極箔52、陰極箔53及其中隔板54捲繞而成。一對鉛線55a及55b係分別連接至陽極箔52及陰極箔53，鉛線55a及55b各包括一桿狀末端及一用於外部連接之可焊接鉛部分，該末端包括與陽極箔52或陰極箔53接觸之平表面。

用於此種鋁電解電容器之電解溶液包括將電解質（如有機酸、無機酸及其鹽類）溶解於溶劑（如 γ -丁內酯或N，N-二甲基甲醯胺）而獲得之電解溶液，例如，習知技藝中所知使用順丁烯二酸或順甲基丁烯二酸之四級銨鹽（

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

用於異議案 N o . 3 - 6 6 4 6 之日本專利) 及使用芳族羧酸之四級銨鹽(用於異議案 N o . 3 - 8 0 9 2 之日本專利)。

作為封口材料，可使用以硫加以硫化之乙烯丙烯共聚物及丁基橡膠，已知具有經改良熱穩定性之封口材料包括以過氧化物硫化之丁基橡膠(日本公開申請案 N o . 6 2 - 2 7 6 8 1 9)。

現對於作為另一示範電化學裝置之習知電雙層電容器加以說明。電雙層電容器具有與示於圖 2 之鋁電解電容器相似之結構，用於此種電雙層電容器之電解溶液包括將電解質(如無機酸鹽)溶解於有機溶劑(如碳酸丙烯酯)而獲得之電解溶液，例如，在習知技藝中作為無機酸鹽為過氯酸或四氟硼酸之四級銨鹽。

然而，在此種包括上述鋁電解電容器及電雙層電容器之習知電化學裝置中，當在電化學裝置加上電壓(特別是反向電壓)時，經由電解溶液之電解作用會產生過量之氫氧離子。當於高溫下(特別是高溫及高溼度下)長時間使用此種電化學裝置時，電解溶液常自封口滲漏，此滲漏現象是因為內部壓力的增加及氫氧離子的鹼侵蝕封口所致。

為了解決此滲漏問題，建議使用經過氧化物硫化、樹脂硫化等製得之丁基橡膠所製成之封口，此種封口通常較能抵抗鹼的侵蝕，當此種封口與包含具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽(見 W O 9 5 / 1 5 5 7 2) (其作為電解質)之電解溶液共同使用時，則特別地，過多氫氧離

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

子所造成之電解溶液滲漏的問題可加以抑制。

然而，為避免高溫下（特別是高溫及高溼度下）長時間使用電化學裝置所造成之滲漏問題，上述封口與包含具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽之電解溶液的組合使用並不足夠。因此，需要具有更可靠密封性質之封口。

本發明概論

本發明提供一電化學裝置，其包括：一經由捲繞陽極箔、陰極箔及其中隔板所形成之主體，分別有一鉛線連接至陽極箔及陰極箔，其中該主體浸漬於電解溶液中；一具有用於容納底表面之筒狀盒體；及一用於密封筒狀盒體開口之封口，筒狀盒體包括使鉛線通過之一通孔。以100重量份包含至少 γ -丁內酯及碳酸丙烯酯中之一者的有機溶劑計，電解溶液包括作為電解質之約5至約100重量份具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽。封口為包含丁基橡膠聚合物（其為異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物，且以過氧化物為硫化劑）之彈性體，至少封口的一部分具有約65國際橡膠硬度標度之硬度。

本發明中，電解溶液包含一有機溶劑（其包含 γ -丁內酯及／或碳酸丙烯酯）及作為電解質之一具有經烷基取代脒基化合物之四級鹽，該化合物係經由將烷基取代基加至脒基上而四級化（即轉變成四級鹽），脒基係具有 $N-C=N$ 之主幹。在此電解溶液中，即使經由電解反應產生氫氧離子時，此氫氧離子會很快地在包含經烷基取代脒基之

（請先閱讀背面之注意事項再（本頁）

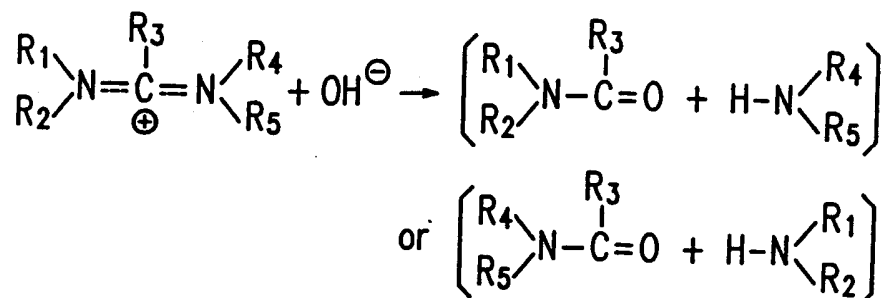
裝

訂

線

五、發明說明(4)

N - C = N 的反應上消耗掉，此氫氧離子之消耗可以如下反應式表示：



因此，當具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽（而非四級銨鹽）用作電解質時，可抑制內部壓力的增加及抑制鹼侵蝕封口，所以，可改良電化學裝置的密封性質。

此外，本發明中，以過氧化物硫化之丁基橡膠係用作封口材料，此丁基橡膠具有優異的熱穩定性及耐鹼性，與經硫磺硫化之丁基橡膠所形成之封口比較，本發明封口之密封力（即橡膠彈性）既使當電化學裝置於高溫下（特別是高溫及高溼度下）長時間使用亦較不易損壞，因此，可獲得長時間穩定密封性質。所以，本發明封口材料可抑制因內部壓力增加及鹼損壞封口所造成之電解溶液經由封口的滲漏現象。

再者，根據本發明，至少封口的一部分具有約 65 IRHD（「國際橡膠硬度標度（International Rubber Hardness Degrees）」，下文簡稱為「IRHD」）或更高，因而可維持強密封力，其可充分地壓緊通過封口中之通口的鉛線。所以，使用經過氧化物硫化的丁基橡膠除了可減少封口的損壞外，亦可得到較穩定的密封性質，

（請先閱讀背面之注意事項再填（本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(5)

因此，可進一步抑制電解溶液自封口滲漏，

基於上述所述本發明效果，知在高溫下（特別是高溫及高溼度下），可減少電解裝置中電解溶液之電解反應的影響，同時維持良好密封性質。

在本發明較佳實例中，四級鹽係選自脂環脘化合物、咪唑化合物及苯並咪唑化合物，其係經一或多個烷基或芳烷基取代及經四級化，

在此化合物中，用氫氧離子使經烷基取代脘化合物行開環分解會以相當高反應速率進行，則該化合物在作為電解質時，會很快消耗掉電解溶液中電解反應所產生之氫氧離子，因此，可進一步改善電化學裝置之密封性質以避免電解溶液的滲漏。

在本發明較佳實例中，四級鹽係選自 8-甲基-1, 8-二氮雜雙環〔5, 4, 0〕十一碳-7-烯鎂、5-甲基-1, 5-二氮雜雙環〔4, 3, 0〕壬-5-烯鎂、1, 2, 3-三甲基-咪唑鎂、1, 2, 3, 4-四甲基咪唑鎂、1, 2-二甲基-3-乙基咪唑鎂、1, 3, 4-三甲基-2-乙基咪唑鎂、1, 3-二甲基-2-庚基咪唑鎂、1, 3-二甲基-2-(1'-乙基戊基)咪唑鎂、1, 3-二甲基-2-十二烷基咪唑鎂、1, 2, 3-三甲基-1, 4, 5, 6-四氫嘧啶鎂、1, 3-二甲基咪唑鎂、1-甲基-3-乙基咪唑鎂及 1, 3-二甲基苯並咪唑鎂。

當使用上述化合物作為電解質時，可改良電解溶液之

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

導電性，因此，可提供具有低阻抗電化學裝置且同時可避免於高溫下（特別是高溫及高溼度下）電解溶液的滲漏。

所以，本發明所提供之電化學裝置之優點為：（1）可降低內部壓力的增加及降低電解溶液之電解產生之鹼對封口之損壞；以及（2）封口具有於高溫下（特別是高溫及高溼度下）經改良之穩定性；因此可有效避免電解溶液的滲漏。

熟悉此技藝人士經由閱讀下文敘述及所附圖式可清楚明瞭本發明之上述優點。

圖式簡單說明

圖1示本發明一實例之電化學裝置之部分切割圖。

圖2示習知電化學裝置之部分切割圖。

主要元件對照表

- | | |
|-----|-------|
| 1 | 電容器元件 |
| 2 | 陽極箔 |
| 3 | 陰極箔 |
| 4 | 隔板 |
| 5 a | 鉛線 |
| 5 b | 鉛線 |
| 6 | 盒體 |
| 7 | 封口 |
| 8 | 外殼 |

（請先閱讀背面之注意事項再讀本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(7)

- 1 0 電化學裝置
- 5 1 電容器元件
- 5 2 陽極箔
- 5 3 陰極箔
- 5 4 隔板
- 5 5 a 鉛線
- 5 5 b 鉛線
- 5 6 盒體
- 5 7 封口
- 5 8 外殼
- 6 0 電解電容器

較佳實例說明

本發明之較佳實例說明於下。

圖 1 示根據本發明一實例之電化學裝置 1 0 之部分切割圖，電化學裝置 1 0 之結構實質上與習知電化學裝置（圖 2）相同。圖 1 中，電化學裝置 1 0 包括：作為主體之電容器元件 1；電解溶液（未示）係浸漬於電容器元件 1 中；由鋁作成之筒狀金屬盒體 6，其有底表面及可容納電容器元件 1；用於密封盒體 6 之開口的封口；用於將盒體 6 罩上之外殼 8。

電容器元件 1 係將陽極箔 2、陰極箔 3 及其中隔板 4 捲繞而成。一對鉛線 5 a 及 5 b 係分別連接至陽極箔 2 及陰極箔 3，鉛線 5 a 及 5 b 各包括一桿狀末端及一用於外

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

部連接之可焊接鉛部分，該末端包括與陽極箔2或陰極箔3接觸之平表面。

本發明鋁電解電容器所用之電解溶液包括包含 γ -丁內酯及／或碳酸丙烯酯之有機溶劑，較佳地，電解溶液包含 γ -丁內酯及／或碳酸丙烯酯為主溶劑，因為這些溶劑為電化學穩定的。

可與其他與 γ -丁內酯及／或碳酸丙烯酯相容之有機溶劑（作為副溶劑）混合，以改善電化學裝置之低溫特性及改善放電電壓。

用於本發明之副溶劑包括水、多元醇（如乙二醇、丙二醇、二甘醇、1,4-丁二醇、丙三醇及聚氧化伸烷基多醇）、除了 γ -丁內酯之內酯（如 γ -戊內酯、 δ -戊內酯、3-甲基-1,3-噁唑烷-2-酮及3-乙基-1,3-噁唑烷-2-酮）、醯胺（如N-甲基甲醯胺、N,N-二甲基甲醯胺及N-甲基乙醯胺）、醚（如甲縮醛、1,2-二甲氧基乙烷、1-乙氧基-2-甲氧基乙烷及1,2-二乙氧基乙烷）、硝醯（如乙腈及3-甲氧基丙腈）、呋喃（如2,5-二甲氧基四氫呋喃）、2-咪唑啉酮（如1,3-二甲基-2-咪唑啉酮）或者除了碳酸丙烯酯外之碳酸酯溶劑（如碳酸乙烯酯）。

可單獨使用一副溶劑或者二或更多副溶劑可組合使用，較佳地，100重量份 γ -丁內酯及／或碳酸丙烯酯，可使用約0至約40重量份副溶劑，過量的副溶劑會降低電解溶液之電化學穩定性。當加上電壓時，電解溶液穩定性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(9)

若降低，則電化學裝置之內部壓力增加，因而使得裝置的
功效令人不滿意。

用於本發明電解裝置之電解溶液包括作為電解質之具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽，四級鹽較佳為電化學穩定之化合物，其包括有機羧酸鹽或無機酸鹽。較佳有機羧酸包括順丁烯二酸、苯二甲酸、苯甲酸及己二酸，較佳無機酸包括高氯酸、四氟硼酸、六氟磷酸及氟代甲基磺酸。較佳使用此種有機羧酸鹽及／或無機酸鹽作為電解質，因加上電壓後，其可減少經由氫氧離子產生的氣體量，而減少氣體產生可抑制電化學裝置內部壓力的增加。

較佳地，具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽係包含 $N-C=N$ 主幹為部分環結構之環狀化合物。更佳地，四級鹽為脂環脒化合物、咪唑化合物或苯並咪唑化合物之鹽；其係經一或更多烷基或芳烷基取代及經四級化的。脂環化合物包括具有雙環壬烷、雙環癸烷或雙環十一碳烷之主幹的脂族雙環脒化合物，以及咪唑啉化合物及嘧啶化合物。該化合物較佳經一或更多烷基取代，在取代基上之碳數較佳約 1 至約 20，更佳約 1 至約 15。該化合物之鹽係較佳的，因其很快消耗電解溶液中產生之氫氧離子，因此可避免電解溶液的滲漏。

較佳脂族雙環脒化合物包括 8-甲基-1,8-二氮雜雙環〔5,4,0〕十一碳-7-烯鎂、5-甲基-1,5-二氮雜雙環〔4,3,0〕壬-5-烯鎂。較佳咪唑啉化合物包括 1,2,3-三甲基-咪唑啉鎂、1,2

(請先閱讀背面之注意事項再(本頁))

裝

訂

線

五、發明說明(10)

、3、4-四甲基咪唑啉鎂、1、2-二甲基-3-乙基-咪唑啉鎂、1、3、4-三甲基-2-乙基-咪唑啉鎂、1、3-二甲基-2-庚基咪唑啉鎂、1、3-二甲基-2-(1'-乙基戊基)咪唑啉鎂及1、3-二甲基-2-十二烷基咪唑啉鎂。較佳嘧啶化合物包括1、2、3-三甲基-1、4、5、6-四氫嘧啶鎂。較佳咪唑化合物包括1、3-二甲基咪唑鎂、1-甲基-3-乙基-咪唑鎂及1、3-二甲基苯並咪唑鎂。

電解溶液中具經烷基取代脒基之化合物的鹽之含量以100重量份 γ -丁內酯及/或碳酸丙烯酯計，較佳約5至約100重量份，更佳約10至約50重量份，及最佳約20至約40重量份。

較佳地，主體內水含量低於約所浸漬電解溶液的10重量%，當水含量為約10%或更多時會促進電解反應，因而使電化學裝置內部壓力增加並導致其功效變差。

本發明電化學裝置中所用電解溶液中，若需要可適當地混合一或更多不同的添加劑，較佳添加劑包括：磷化合物（如磷酸及磷酸酯）、硼化合物（如硼酸、硼酸與多糖（如甘露糖醇、山梨糖醇）之錯合物和硼酸與多醇（如乙二醇、丙三醇）之錯合物，以及硝基化合物（如鄰硝基苯甲酸、間硝基苯甲酸、對硝基苯甲酸、鄰硝基苯酚、間硝基苯酚、對硝基苯酚及對硝基苯乙酮）。

特別是在鋁電解電容器的情況，當此種添加劑被混合，則與電解溶液接觸之鋁盒體表面上較易形成氧化鋁膜，

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

如此可抑制電解溶液的電解反應，因而進一步阻礙封口被損壞。

用於本發明電化學裝置的封口係藉由將作為硫化劑之過氧化物加至丁基橡膠聚合物（其為異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物）中所製得之彈性體。任何異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物可作為丁基橡膠聚合物，該聚合物可包含少量其他單體，只要作為丁基橡膠聚合物之共聚物的特性不受到實質上的影響。

任何適當過氧化物可用作本發明過氧化物，在本發明中，如二異丙苯基過氧化物及苯甲醯基過氧化物之有機過氧化物較佳。以100重量份丁基橡膠聚合物計，較佳加入約1至約20重量份過氧化物，更加為加入約3至約10重量份過氧化物。其他如碳及無機填料係視情況需要而加入之。當丁基橡膠聚合物經硫化而製得之彈性體並非使用過氧化物為硫化劑時，彈性體之橡膠彈性在高溫及高溼度下會被嚴重地損壞，因此，無法得到足夠的密封性質。

該封口的一部分具有約65 IRHD或更高之硬度，此處“至少該封口的一部分之硬度”係指從至少下列中之一者測得之封口的硬度：與主體接觸及一對鉛線通過之通孔間之封口表面的一部分；及通孔與鉛線接觸之內表面。

較佳地，實質上整個封口具有硬度約65 IRHD或更高，更佳地，封口上沒有任何部分之硬度低於約63

五、發明說明(12)

I R H D。藉由加入適當量的硫化劑、模塑時間等可得到所需硬度之封口。在本發明中使用硬度低於約 65

I R H D 之封口較不好，因為這種封口無法獲得壓緊鉛線所需之足夠密封力，且在高溫及高溼度下易造成電解溶液的滲漏。

本發明電化學裝置所用鉛線可有經過防腐蝕處理之桿狀末端，鉛線末端經過防腐蝕處理後，可抑制電流的產生，因而減少電解作用，進而改善裝置的密封性質。

較佳地，陽極末端及陰極末端均經過防腐蝕處理，但也可僅其中之一者經過防腐蝕處理。

較佳及簡易的防腐蝕處理包括在水溶液中陽極化(anodization)，使用金屬烷氧化物接著燒結，及使用含金屬膠態溶液（如二氧化矽及四氧化鈦之膠態溶液）接著燒結。

任何適當材料可用於製造主體之組件，包括陽極、陰極、隔板及鉛線以及盒體與外殼。

本發明電化學裝置之實例述於下文，但本發明並未侷限於這些特定實例。此處所用“份”一詞係指重量份。

電解溶液 A 至 K 之製備：

用於實例中電解溶液 A 至 K 之組成示於下，電解溶液 A 至 K 均藉由將化合物混合及溶解而加以製備。

電解溶液 A：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

γ -丁內酯 (100份)

苯二甲酸單 (8-甲基-1, 8-二氮雜雙環 [5, 4, 0] 十一碳-7-烯鎗) (30份)

對硝基苯甲酸 (1份)

電解溶液 B :

γ -丁內酯 (100份)

苯二甲酸單 (5-甲基-1, 5-二氮雜雙環 [4, 3, 0] 任-5-烯鎗) (30份)

磷酸單丁酯 (1份)

對硝基苯酚 (1份)

電解溶液 C :

γ -丁內酯 (100份)

苯二甲酸單 (1, 2, 3-三甲基咪唑啉鎗) (30份)

對硝基苯甲酸 (1份)

對硝基苯酚 (1份)

電解溶液 D :

γ -丁內酯 (100份)

苯二甲酸單 (1, 2, 3, 4-四甲基咪唑啉鎗) (30份)

鄰硝基苯甲酸 (1份)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

磷酸單丁酯 (1 份)

電解溶液 E :

γ -丁內酯 (9 0 份)

乙二醇 (1 0 份)

順丁烯二酸單 (1 , 2 - 二甲基 - 3 - 乙基咪唑啉鎂) (3 0 份)

鄰硝基苯酚 (1 份)

電解溶液 F :

γ -丁內酯 (1 0 0 份)

苯二甲酸單 (1 , 2 , 3 - 三甲基咪唑啉鎂) (3 0 份)、

硼酸 (1 份)

甘露糖醇 (2 份)

對硝基苯甲酸 (0 . 5 份)

磷酸 (0 . 2 5 份)

磷酸單丁酯 (0 . 2 5 份)

電解溶液 G :

γ -丁內酯 (1 0 0 份)

苯二甲酸單 (1 , 3 - 二甲基 - 2 - 庚基咪唑啉鎂) (3 0 份)

硼酸 (1 份)

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

丙三醇(2份)

電解溶液 H :

γ -丁內酯(100份)

苯二甲酸單(1,3-二甲基-2-(1'-乙基戊基)
咪唑鎧)(30份)

對硝基苯甲醚(1份)

電解溶液 I :

γ -丁內酯(100份)

苯二甲酸單(1,2,3-三甲基-1,4,5,6-
四氫嘧啶鎧)(30份)

對硝基苯甲酸(1份)

電解溶液 J :

碳酸丙烯酯(100份)

四氟硼酸(1-甲基-3-乙基咪唑鎧)(30份)

電解溶液 K :

γ -丁內酯(100份)

苯二甲酸單(四甲基銨)(30份)

對硝基苯甲酸(1份)

彈性體 X 至 Z 之製備 :

五、發明說明(16)

實例中作為封口之丁基橡膠彈性體 X 至 Z 係以述於下文之方式加以模塑：經模塑封口之硬度均在二位置上加以測量：(1) 與電容器元件接觸及一對鉛線通過之通口間之封口表面的一部分；及(2) 與鉛線接觸之內表面(測量溫度： $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$)。

彈性體 X (用過氧化物為硫化劑；硬度約 65 IRHD 或更高)：

將作為硫化劑之 2 份二異丙苯基過氧化物加至 30 份異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物、20 份碳及 50 份無機填料中，藉由硫化模塑方法製得彈性體 X。在位置(1)之硬度約 67 IRHD，在位置(2)之硬度約 66 IRHD。

彈性體 Y (用過氧化物為硫化劑，硬度低於約 65 IRHD)：

將作為硫化劑之 2 份二異丙苯基過氧化物加至 40 份異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物、20 份碳及 40 份無機填料中，藉由硫化模塑方法製得彈性體 Y，模塑硫化時之溫度比製備彈性體 X 時低。在位置(1)之硬度約 64 IRHD，在位置(2)之硬度約 62 IRHD。

彈性體 Z (用硫為硫化劑，硬度約 65 IRHD 或更高)

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(17)

) :

將作為硫化劑之2份硫加至30份異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之共聚物、20份碳及50份無機填料中，藉由硫化模塑方法製得彈性體Z。在位置(1)之硬度約68 IRHD，在位置(2)之硬度約67 IRHD。

實例 1

製備一個如圖1所示電化學裝置之一實例的鋁電解電容器。將陽極箔2及陰極箔3(由鋁箔製成)及箔2及3間之隔板4(由蕉麻紙纖維製成)捲繞，及將電解溶液A浸漬於所製得結構中，因而製得作為主體之電容器元件1(電壓：約35V；靜電容量：約2200 μ F)。鉛線5a及5b分別偶合至陽極箔2及陰極箔3。鉛線5b行防腐蝕處理，即鉛線5b在連接至陰極箔3前，在硼酸溶液及低電壓(約200V)下，以氧化膜化學處理鉛線5b。將電容器元件1及作為封口7之彈性體X置於由鋁製成之金屬盒體6，藉由熟化將開口密封。所得結構以外殼8罩上，因而製得鋁電解電容器(電化學裝置)10。

實例 2

實例2以類似實例1的方式進行，但不使用電解溶液A，而係使用電解溶液B。

五、發明說明(18)

實例 3

實例 3 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 C。

實例 4

實例 4 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 D。

實例 5

實例 5 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 E。

實例 6

實例 6 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 F。

實例 7

實例 7 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 G。

實例 8

實例 8 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 H。

五、發明說明(19)

實例 9

實例 9 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 I。

實例 10

製備一個如圖 1 所示電化學裝置之另一實例的電雙層電容器。將陽極箔 2 及陰極箔 3（表面塗有經活化碳）及箔 2 及 3 間之隔板 4（由多孔聚丙烯樹脂製成）捲繞，及將電解溶液 J 浸漬於所製得結構中，因而製得作為主體之電容器元件 1（電壓：約 2.5 V；靜電容量：約 30 μ F）。鉛線 5 a 及 5 b 分別偶合至陽極箔 2 及陰極箔 3。鉛線 5 b 行防腐蝕處理，即鉛線 5 b 在連接至陰極箔 3 前，在硼酸溶液及低電壓（約 200 V）下，以氧化膜化學處理鉛線 5 b。將電容器元件 1 及作為封口 7 之彈性體 X 置於由鋁製成之金屬盒體 6，藉由熱化將開口密封。所得結構以外殼 8 罩上，因而製得電雙層電容器（電化學裝置）10。

比較例 1

比較例 1 以類似實例 1 的方式進行，但不使用電解溶液 A，而係使用電解溶液 K。

比較例 2

比較例 2 以類似實例 1 的方式進行，但不使用彈性體

五、發明說明(20)

X，而係使用彈性體 Y。

比較例 3

比較例 3 以類似實例 1 的方式進行，但不使用彈性體 X，而係使用彈性體 Z。

上述每個實例及比較例中，均製造 20 個電化學裝置，每個電化學裝置均進行滲漏測試，即在下列二條件：（1）於約 110℃ 高溫下；及（2）於約 85℃ 及相對溼度約 85% 之高溫及高溼度下，於每個電化學裝置上施加約 -2.0 V 反向電壓約 2000 小時。結果示於下表 1。

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(21)

表 1:滲漏測試結果*(2000 小時後)

	電解溶液	彈性體 (封口)	會滲漏之電化學裝置的個數	
			溫度 110 °C	溫度 85 °C 相對濕度 85%
實例 1	A	X	0	0
實例 2	B	X	0	0
實例 3	C	X	0	0
實例 4	D	X	0	0
實例 5	E	X	0	0
實例 6	F	X	0	0
實例 7	G	X	0	0
實例 8	H	X	0	0
實例 9	I	X	0	0
實例 10	J	X	0	0
比較例 1	K	X	7	20
比較例 2	A	Y	0	4
比較例 3	A	Z	4	8

* : 每個實例中測試 20 個裝置

與比較例 1 至 3 之鋁電解電容器比較，本發明實例 1 至 9 之鋁電解電容器在施加電壓下可較有效地抑制滲漏，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(22)

實例 1 至 9 之鋁電解電容器既使在高溫及高溼度下(即溫度約 85℃及相對溼度約 85%) 2000 小時亦沒有滲漏現象, 同樣地, 本發明實例 10 之電雙層電容器亦沒有滲漏現象。

比較例 1 使用之電解溶液 K 易因鹼而變性, 因為其包含四級銨鹽為電解質, 另外, 比較例 1 係使用具有硬度約 65 IRHD 或更高的封口 X (其係經由加入作為硫化劑之二異丙苯基過氧化物, 模塑丁基橡膠聚合物而製得)。在比較例 1 中, 鹼相當程度地損壞封口, 因此無法有效地抑制滲漏。

比較例 2 係使用包含具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽為電解質及使用硬度低於約 65 IRHD 之封口 Y (其係經由加入作為硫化劑之二異丙苯基過氧化物, 模塑丁基橡膠聚合物而製得)。在比較例 2 中, 在高溫下(即溫度 110℃) 沒有滲漏, 但在更差條件(即溫度 85℃, 相對溼度 85%) 則無法完全避免滲漏。

比較例 3 係使用包含具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽為電解質及使用硬度約 65 IRHD 或更高之封口 Z (其係經由模塑丁基橡膠聚合物而製得, 但所用硫化劑不是二異丙苯基過氧化物)。在比較例 3 中, 無法完全避免滲漏。

從包含具有經烷基取代脒基之化合物四級鹽的電解溶液及具有硬度約 65 IRHD 或更高之封口(其係用二異丙苯基過氧化物模塑丁基橡膠聚合物而製得)的組合可

(請先閱讀背面之注意事項再
本頁)

裝

訂

線

電化學裝置

四、中文發明摘要(發明之名稱：

本發明電化學裝置係包含：一由陽極箔、陰極箔及其
中隔板捲繞所形成之主體（陽極箔及陰極箔各有一鉛線與
之連接），其中該主體浸漬於電解溶液；一具有底表面以
容納該主體之筒狀盒體；以及一用於密封筒狀盒體之開口
的封口，該封口包括用於讓鉛線通過之通孔。該電解溶液
以100重量份有機溶劑（包含至少 γ -丁內酯及碳酸丙烯
酯中之一者）計，包含作為電解質之約5至約100重量
份具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽。該封口係包含
丁基橡膠聚合物（其係異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯
之聚合物，且係以過氧化物為硫化劑）之彈性體。至少該
封口的一部分具有硬度約65國際橡膠硬度標度。

英文發明摘要(發明之名稱： Electrochemical device)

An electrochemical device of the present inven-
tion includes: a main body formed by rolling up an anode
foil, a cathode foil and a separator disposed therebe-
tween, each of the anode foil and the cathode foil having
a lead wire connected thereto, wherein the main body is
impregnated with an electrolytic solution; a tubular case
having a bottom surface for accommodating the main body;
and a seal for sealing an opening of the tubular case,
which includes a through hole for the lead wire to pass
therethrough. The electrolytic solution contains about
5 to about 100 parts by weight of a quaternary salt of a
compound having an alkyl-substituted amidine group as an
electrolyte with respect to 100 parts by weight of an
organic solvent containing at least one of γ -
butyrolactone and propylene carbonate. The seal is an
elastic body containing a butyl rubber polymer which is
a copolymer of isobutylene, isoprene and divinylbenzene,
and a peroxide as a vulcanizing agent. At least a
portion of the seal has a hardness of about
65 International Rubber Hardness Degrees.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種電化學裝置，其包含：

一由陽極箔、陰極箔及其中隔板捲繞所形成之主體（陽極箔及陰極箔各有一鉛線與之連接），其中該主體浸漬於電解溶液；

一具有底表面以容納該主體之筒狀盒體；以及

一用於密封筒狀盒體之開口的封口，該封口包括用於讓鉛線通過之通孔，其中

該電解溶液以100重量份有機溶劑（包含至少 γ -丁內酯及碳酸丙烯酯中之一者）計，包含作為電解質之約5至約100重量份具有經烷基取代脒基之化合物的四級鹽，

該封口係包含丁基橡膠聚合物（其係異丁烯、異戊間二烯及二乙烯基苯之聚合物，且係以過氧化物為硫化劑）之彈性體，以及

至少該封口的一部分具有硬度約65國際橡膠硬度標度。

2. 如申請專利範圍第1項之電化學裝置，其中該四級鹽係選自脂環脒化合物、咪唑化合物及苯並咪唑化合物，其係經一或更多烷基或芳烷基取代及經四級化。

3. 如申請專利範圍第1項之電化學裝置，其中該四級鹽係選自8-甲基-1,8-二氮雜雙環〔5,4,0〕十一碳-7-烯鎂、5-甲基-1,5-二氮雜雙環〔4,3,0〕壬-5-烯鎂、1,2,3-三甲基-咪唑啉鎂、1,2,3,4-四甲基咪唑啉鎂、1,2-二甲

六、申請專利範圍

基 - 3 - 乙基咪唑啉鎨、1, 3, 4 - 三甲基 - 2 - 乙基
- 咪唑啉鎨、1, 3 - 二甲基 - 2 - 庚基咪唑啉鎨、1,
3 - 二甲基 - 2 - (1' - 乙基戊基) 咪唑啉鎨、1, 3 -
二甲基 - 2 - 十二烷基咪唑啉鎨、1, 2, 3 - 三甲基 -
1, 4, 5, 6 - 四氫嘧啶鎨、1, 3 - 二甲基咪唑鎨、
1 - 甲基 - 3 - 乙基咪唑鎨及 1, 3 - 二甲基苯並咪唑鎨
。

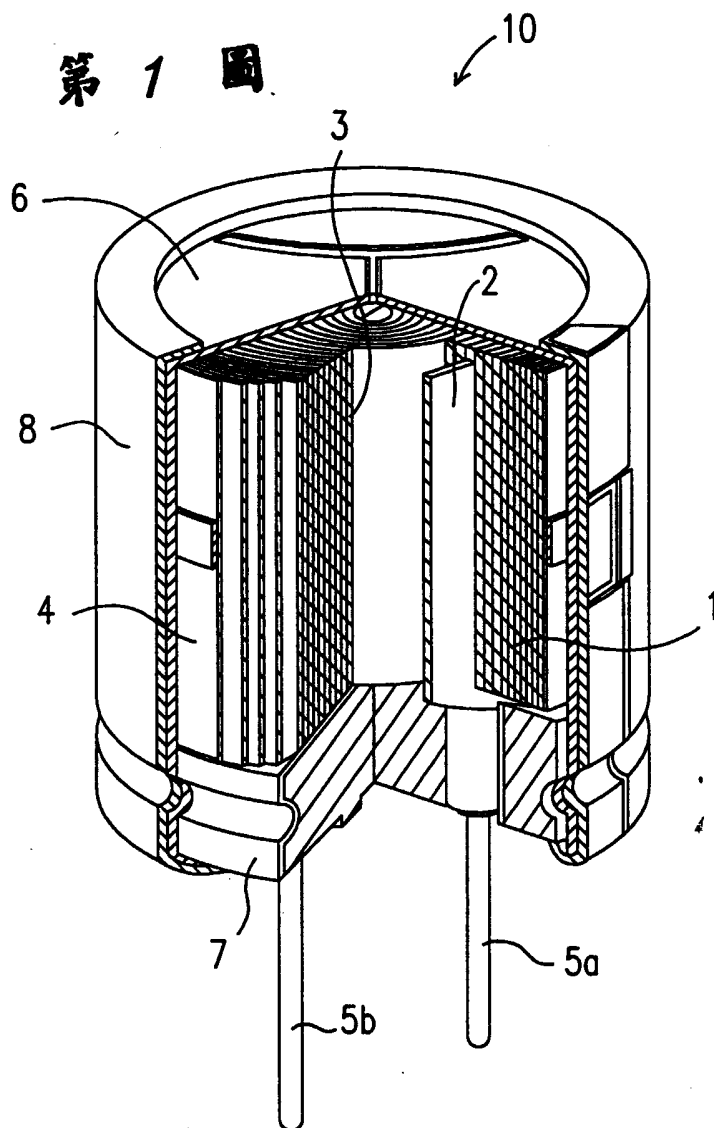
(請先閱讀背面之注意事項再
訂本頁)

裝

訂

線

第 1 圖



第 2 圖

