

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利，申請日期：1998.8.28. 案號：198 39 217.6 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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( )

〔 詳細說明 〕

本發明關於一種具電化學性質的新穎材料，特別是糊狀物料，以及可由此物料製造的自身承載式的層或倚靠在一基質(Substrat)上的層，以及可由此層製造的層複合物(材料)，它們可用做蓄電池，電化色(electrochrome)(無源固態色)元件或類似物。本發明特別關於以固體為基礎的可充電之電化學電池。

自從 70 年代開始，人們就一直研究製造薄膜形式電化學構件，如蓄電池或類似物。其目的在得到膜複合材料，它們一方面很軟而可撓，舉例而言，因此可以捲取起來或配合其他所要的形狀，另一方面，它們在個別電化學構件(如電極及電解質)之間的接觸面積相對於電化活性材料之使用體積而言為極大，且具有特別有利的充電與放電性質。

為了製造這種電極材料，人們迄今係由固體或粘稠液體的鐵氟龍著手，它們與某種百分比的塑膠與原來的電材料混合，然後壓到或噴灑到適當之導電的電極上。但如此會造成可撓性不足的層。此外亦有人提議製造之電極層用 PVC 與四氫呋喃或另一種溶在溶劑中的聚合物製造，然後將溶劑由聚合物逐出。然而所製產物之導電性不佳。

在一相關電化學複合材料中當作電解質作用的層的製造問題特別大，美專利 US 5456000 提到可再充電的電池。它們用電極電池與電解質電池的層狀化構造而造成。使用一膜或膜片當作正電極，該膜或膜片係分別地在一種共聚物的母質(Matrix)的溶液中由  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  粉末製造，然後乾燥

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

。負電極在一種聚合物的基質溶液中的一種粉末化的碳分散液的乾燥覆層所構成。在該電極層之間設有一電解質/分隔器膜片。爲此，將一種聚(氟化乙烯叉)-六氟丙烯聚合物與一種有機塑化劑(如丙烯碳酸酯或乙烯碳酸酯)作用。由此成份產生一膜，然後將塑化劑從該層溶掉。將電池保持在此「非活性」狀態中，直到它們要供作應用爲止。爲了將它們活化，故將它們浸入一適當電解質溶液中，其中，將塑化劑逐出所形成的空腔利用該電解質充填。然後該電池即可供使用。

這種結構的缺點爲：該電池不再能在充電的狀態下保存，因爲在界面發生腐蝕(見 A.Blyr 等人 1997 年 9 月在愛爾蘭 Connemara 之 Solid State Ionics 的第四次歐洲會議發表的口頭報告)。因此使用一液體電解質本身在層複合材料的相界面會造成安定性的問題。另一問題爲：在出口之外殼須設一相關的電池。

也已有人提議，使用固體形式的電解質。爲此，提議使用離子化的有機聚合物材料(所謂的「真實聚合物電解質」)。因此，美專利 5009970 提到使用一種膠狀產物，它係由一種固體聚氧化乙烯聚合物與過氯酸鋰反應，然後再照射而得到。US Patent 5041346 提到一種此類聚合物電解質的氧甲撐交聯的變更型式，其中另含軟化劑，宜可是有離子溶劑化的性質，例如一種雙極非質子溶劑，如  $\gamma$ -丁內醯胺( $\gamma$ -Butyrolacton)。然而報告提到，離子傳導性比起純固體鋰鹽來固然大大提高，但用於電化學構件中作電解質層

(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 )

却嫌不足。

另一研究見於類似的聚合物電解質，爲此，將聚(氟化乙烯)聚合物和所用之氟碳共聚物與三氟乙烯或四氟乙烯作用。將鋰鹽及另外之有機溶劑加工到此聚合物中，該溶劑與該聚合物及鹽成份可相容 [土田 (Tsuchida) 等人，Elektrochimica Acta，28 卷，1983 年，591 及 833 頁起]。然而在此，只能在高溫得到多於  $10^{-5} \text{S/cm}$  之可用之導離子性，因爲如作者自己所報告，此混合物並不保持均勻，而係形成鹽-與聚合物結晶。因此在這方向的研究後來被視爲並不成功(見 US 5 456 000 第 2 欄，31~33 行)。

本發明的目的在提供製造薄層複合物形式的電化學構件用的物料，它們不具上述缺點，特別是本發明的物料在加工成具有電化學性質的層或層複合物時，可提供一些產品，例如可再充電的電池(蓄電池)、電色(electrochrom)構件或類似物，它們具有高可撓性與極佳的電子與離子傳導性質，此外它們不會跑掉，因此不需設在殼體(特別是在密封的殼體)中。

這種目的達成之法，係製備可依本發明在電子構件中使用的糊狀物料，它們包含一種非均質物料，由(A)一種母質及(B)一種無機材料構成，該母質含有至少一種有機聚合物或其前身物(Vorstufe)或其前聚合物，或由這些東西構成，該無機材料係可用電化學方式活化，且不溶於該母質中。

此敘述「可在電化學構件中使用」係指：該呈固體物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (4)

質形式的可電化學活化的無機材料須為一種傳導離子或電子的材料，該材料適用作電極材料或固體電解質。

為了使該固體物質(B)〔它係埋入母質(B)中，且可用電化學方式活化〕的個別顆粒之間有足夠的導電式接觸，依本發明至少要滿足另一條件。事實顯示：如果該物料中含有足夠量的可電化學活化的固體物質，則背景技術中所述之不良傳導性可克服，如果該可電化學活化的固體物質的體積比例夠高，使它大約相當於呈理論上最密的球堆積的所佔空間形式，則可達到充分的(甚至是極佳的)傳導性。由於該可電化學活化的固體物質(B)的自然參數，如大小尺寸與外形都有影響，因此最小值各依所用材料而定會有些波動。但宜使用至少 60%體積的固體物質(B)，且宜最少約 65%，特別宜為約 70%體積。上限並不嚴格，主要取決於母質(A)的性質。如果母質有極佳的黏合作用，則在一些情形中可用 90%體積，在極端情形更可用高達 95%體積的固體物質(B)加工到本發明糊狀物料中。

但如果不用以上方式，或在以上方式之外，也可另外利用以下方式達成固體物質(B)顆粒間的充分的導電接觸，即：使用一第二離子及/或電子導體(C)(或一種均勻之混合導體，各依傳導之所需方式而定)，該導體至少在(A)與(B)的顆粒界限上呈薄層形式存在。

如果固體物質(B)為一種電極物質，則要遵守申請專利範圍第 1 項其他條件的變數(a)或(b)。

茲配合圖式說明本發明。

## 五、發明說明 ( 5 )

第一圖係具電化學性質的本發明的層複合物的順序，

第二圖係第一圖之層複合物在捲起的狀態，

第三圖係具有如第一圖所示之層順序之以鋰技術製的本發明設計的充電與放電曲線之示意圖，

第四圖 a 與 b 係本發明蓄電池的充電與放電曲線(電壓/時間)，(負電極：石墨，正電極：氧化鋰鈷)。

出乎意料地，我們可發現，利用申請專利範圍第 1 項依本發明的措施，在充電及放電時必然發生的不可逆的損失大大地減少了。如第四圖 a 與 b 所示，充電與放電現象係對稱者且可重現(reproducible)者。

利用適當母質(A)使物料有糊狀之稠度。在此「糊狀」一詞表示，該物料在製造後，可利用一般的糊施覆方法加工，例如刷覆、抹覆(aufspachteln)，刮覆或用各種不同印刷法施覆在一底層上。在此，可各依需要，而保持較稀之液狀到極粘稠的狀態。

可用多種材料做母質(A)。在此，可用無溶劑或含溶劑的系統操作。適合作無溶劑系統者，舉例而言有可交聯的、液體的、或糊狀的樹脂系統。其例子有由可交聯添加聚合物或縮合樹脂構成之樹脂。因此，舉例而言，可使用苯基塑料(Phenoplast)〔熱塑性酚甲醛樹脂(Novolake)〕或胺苯塑料(Aminoplast)的前縮合物，它們在糊狀物料形成電化學層複合物的層後，就作最終交聯作用。其他例子有不飽和的聚酯，例如藉可與苯乙烯嫁接(Pfropf)共聚合的聚酯，可藉雙官能基反應搭檔硬化的環氧樹脂(例如：聯酚-A-環氧

## 五、發明說明 ( 6 )

樹脂，隨聚醯胺冷硬化)，可交聯的聚碳酸酯，例如可利用一種多元醇交聯的聚異氰酸酯，或二元的聚甲基丙烯酸甲酯(它同樣可和苯乙烯聚合)。在此，該糊狀物料可各由該多少有些粘稠的前縮合物或交聯的聚合物當作母質(A)，或利用其主要成分和成份(B)一齊形成。

另一可能方式：如果該固體物質(B)不是一種電極材料，則可將聚合物或聚合物前身物隨同該有機聚合物的溶劑或膨脹劑使用。原則上，此處關於可用的合成或天然聚合物方面，並無限制。不但可用具有碳主鏈的聚合物，而且也可用在鏈中有雜離子的聚合物，如聚醯胺、聚酯、蛋白質或多醣。聚合物可為均聚物或共聚物；共聚物可為統計學式的共聚物，嫁接共聚物、嵌段共聚物或混聚物(聚合物之混合物)(Polyblend)；此處亦無限制。舉例而言，可用之具有純粹碳原子主鏈的聚合物為天然或合成橡膠，特佳者為氟化之烴聚合物，如鐵氟龍、聚氟化乙烯叉(PVDF)或聚氟化乙烯，因此如此，由該糊狀物料成的膜或層可達成特佳的防水性質。因此這一點給予如此所產生的電化學構件一種特佳的長時間穩定性。其他的例子為聚苯乙烯或聚胺基甲酸酯。共聚物的例子有鐵氟龍與無定形氟化聚合物及聚氟化乙烯叉/六氟丙烯(市面可購得，名稱 Kynarflex)。在主鏈中有雜原子的聚合物有二胺-二羰型或胺基酸型的聚醯胺、聚碳酸酯、聚乙聚醛、聚酯或丙烯酸樹脂。其他材料包含天然與合成之多醣均聚糖(Homoglykon)與異聚糖(Heteroglykon)，朊聚糖(Proteoglykan)，例如澱粉、甲基澱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

粉。此外可用的物質如硫軟骨素、玻璃酸(Hyaluronic acid)、甲殼素、天然或合成蠟及許多其他物質。

上述聚合物的溶劑或膨脹劑係行家所習知者。

不論母質(A)是否含有一種溶劑或膨脹劑，對於所用的聚合物都可存在一種塑化劑(亦即軟化劑)。此處「塑化劑」或「軟化劑」一詞係指該物質的分子利用鄰鏈結(凡德瓦爾力)結合到塑膠分子上。因此它減少了高分子間的交互作用力，並此降低塑膠的軟化溫度及脆裂性與硬度。這點使它和膨脹劑與溶劑不同。由於其較高揮發性(Fluechtigkeit)，故它們一般也不能用蒸發從塑膠除去，而可能須利用相關之溶劑溶出來。將一種塑化劑加入使得可由該糊狀物料產生的層有高度機械可撓性。

行家知道各組塑膠的適合的軟化劑。這些軟化劑須能與那些要加軟化劑的塑膠能良好地相容。一般的軟化劑為苯乙烯或磷酸的高沸點酯類，例如苯二甲酸二丁酯或苯二甲酸二辛酯。此外，適用的例子有乙烯羧酸酯、丙烯酸酯、二甲氧基乙烷、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯、丁內醯胺、乙基甲基嘧風、聚乙撐乙二醇、四乙二醇二甲醚(Tetraglyme)，1,3-二噁烷或S,S-二烷基二硫碳酸酯。

如果使用塑膠與塑化劑的組合作母質，則塑化劑〔例如，它只使用申請專利範圍中變數(1b)的特點〕可隨後用一種適當溶劑再從該糊狀物料溶出來。如此所產生的空腔，在隨後該物料做成電化學活性或可活化的層時，就利用所做的加壓或層化過程使各不同之層組合在一起。如此，

## 五、發明說明 ( 8 )

所充電之蓄電池的電化學穩定性就改善。在上述塑膠母質中使用一種固體電解質致力值為至少  $10^{-4}$  S/cm 的離子傳導性。

如不將空腔在以後壓實，這些空腔也可在塑化劑溶出來後，用一種第二固體電解質或電極材料充填。

本發明的糊狀物料及由此所製的層，如上述，適用於許多電化學構件。行家可為此選出適當固體物質，它們係用於傳統電化學構件者，亦即不添加塑膠者。

以下係鋰技術的蓄電池之可能之固體物質(B)：

- |              |   |
|--------------|---|
| ——下方旁路電極     | Al, Cu, Pt, Au, C   |
| ——正電極        | LiF, $\text{Li}_x\text{NiVO}_4$ , $\text{Li}_x[\text{Mn}]_2\text{O}_4$ ,<br>$\text{LiCoO}_2$ , $\text{LiNiO}_2$ , $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.5}\text{O}_2$ ,<br>$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.2}\text{O}_2$ , $\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{Li}_x\text{V}_6\text{O}_{13}$  |
| ——電解質(此處為固體) | $\text{Li}_{1.3}\text{Al}_{0.3}\text{Ti}_{1.7}(\text{PO}_4)_3$<br>$\text{LiTaO}_3$ , $\text{SrTiO}_3$ , $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{LiO}_2$ ,<br>$\text{LiH}_2(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{Li}_2\text{O}$ , $\text{Li}_4\text{SiO}_4$ ,<br>$\text{Li}_3\text{PO}_4$ , $\text{Li}_x+\text{ROH}$ 其中 $X=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$ (每個 $\text{Li}_x$ 有 1, 2 或 4 個 ROH) |
| ——負電極        | Li, $\text{Li}_{4+x}\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ , $\text{Li}_x\text{MoO}_2$ , $\text{Li}_x\text{WO}_2$ ,<br>$\text{Li}_x\text{C}_{12}$ , $\text{Li}_x\text{C}_6$ , 鋰合金  |
| ——上旁路電極      | Al, Cu, Mo, W, Ti, V,<br>Cr, Ni   |

但本發明當然不限於鋰技術的蓄電池，而係如上述，包含有所有傳統技術者，換言之可以不將一種有機聚合物

## 五、發明說明(9)

母質加工進去而製造。

以下要說明此糊狀物料的一些特殊物質，它們適用於特別構件或構件組成。如果其中所用的可用電化學方式活化的構件組成並非習知技術，則要說明，這些物質也可呈實體形式(亦即無聚合物母質)使用在相關之電化學構件中。

適當地選擇電化學活性物質，可以製造電化學構件(例如蓄電池)，它們的充電/放電曲線中具有一些特性，利用這些特性可以將蓄電池的充電及放電狀態控制。因此，可以使用以上所述的電極材料或對應之其他材料的二種的混活物當作正電極或負電極的可電化學活化的固體物質(B)，它們具有不同的氧化/還原階段。這二種物質之一可另外用碳取代，如此導致該充電及放電曲線之特性的走勢，能使得利用這種物料所製的蓄電池的充電或放電狀態可以有利地檢出。在此該曲線有二個不同的「高原」。如果達到該接近放電狀態的高原，則此狀態可顯示給使用者知道，因此他知道，他差不多該作再充電了。反之亦然。

如果把塑膠以及一種可和鋰作合金的元素加工到一種負電極的糊狀物料中，則會使如此所能製造的極〔具有合金電極與一種隔行(Interkalation)電極的性質〕有特高的電容，而電化學穩定性較佳。此外，體積膨脹比一種純粹的隔行電極為小。

此外石墨或無定形碳〔碳黑(Russ)〕或兩者的混合物可隨正電極或負電極的材料加工到該糊狀物料中。此特別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (10)

是重量比例 20~80%重量的無定形碳(相對於可電化學活化的成份)為有利者。如果設有正電極的物料，則碳的潤滑作用可說是有利的性質，它使由該糊狀物產生的層的機械可撓性改善。如果設有負電極，則另會可將電化學穩定性與電子傳導性改善，如前述。

本發明的糊狀物料也可用於其他電極當作隔行 (Interkalation) 電極。其一例子為使用金屬粉與一種鹼金屬或鹼土金屬的鹽配合當作可電化學活化的固體物質(B)。如此所產生的糊狀物料可用於製造崩解電極。如此，隔行電極典型的體積膨脹情事就不會發生了，這點使抗老化性改善，其例子為銅加硫酸鋰的組合。

如果該電極材料(B)含一種不與鋰反應的金屬以及一種鋰鹽，則可得到一種極特別的電極的變更形式。在此變更形式中的母質(A)如上述，係由塑膠與一種塑化劑的組合物製造，該塑化劑隨後再由該糊狀物料溶出來。然而在此變更方式中，所產生之空腔並非在該可電化學活性的層受壓力之類的作用層狀化的作業時間就封閉；要注意，它們係保持開放者。在相鄰電解質層中與一種鋰鹽配合，該如此所組合的電極具有一種性質，可在所形成之空腔中可逆地將鋰加入及除去，它具有隔行電極的優點，但可避免其缺點(例如體積膨脹)，且由於內面積大，而有出色之電性質。一種不與鋰反應的金屬例子為鎳。

出乎意料地，事實亦顯示：將  $\text{Li}_4\text{SiO}_4$ 、 $\text{Li}_3\text{PO}_4$  構成的一種相混合物加工到本發明的糊狀物料中的作業，可使由

## 五、發明說明 ( 11 )

此產生之電極或固體電解質的可塑性改善，而與其電化學使用目的無關。其先決條件為：該相混合物(Phase mixture)要研磨得極細。這種極小的顆粒尺寸大概是較佳的內部滑動作用的原因。

不論該固體物質(B)是否為一種電極材料或電解質材料，它都可由一種離子導體及一種或數種其他的離子導體(Li, Cu, Ag, Mg, F, Cl, H)構成。如此所製造的電極及電解質層具有特別有利的電化學性質，如電容、能量密度、機械與電化學穩定性。

如果本發明的糊狀物料依申請專利範圍第 1 項的(c)另外要含有一第二之固體的離子導體、電子導體及/或一種離子電子混合導體(C)，則它可用各種不同方式加工到母質中。如果它是一種離子導體，該導體可溶於一種溶劑中〔母質材料(A)亦可溶於其中〕，則該糊狀物料可用下方式製造：母質材料的溶劑含有該第二離子導體。在此，溶劑的蒸氣壓須很低，使溶劑在一隨後之工作室中能逐出或蒸發。〔例如：即使溶劑不存在，在物料的組成之均勻定量加入之後，該物料也有一種糊狀物稠度，或在產生該層或該膜之後，將溶劑逐出。〕如果在本發明這種特點中也要有一種塑化劑，則要選擇一種同樣可溶在該溶劑中的塑化劑。如此該塑化劑可同樣地利用上述之溶劑在隨後再除去。這種本發明的特點也可包含該導體(C)，該導體有較弱的導性(特別是離子傳導性-如果這種性質要存在的話)。

在本發明另一特色中，依本發明申請專利範圍第 1 項

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (12)

(c)選擇一種離子導體、電子導體、或二者之混合導體(C)，它可溶於該系統之所選塑化劑。在此情形中，該塑化劑塑後劑中的成份(C)以及該糊狀物的其他組成時，在該傳導性的組成之間產生一種改性之顆粒界限，該組成具有某些可塑性，此可電化學活性的固體物質(B)在本發明這種特色中，其傳導性比一種可電化學活化的固體物質(B)低得多，該固體物質(B)代表混合物之與電化學有關的單一成份。因此在此變更方式中，舉例而言，也可用四級鋰離子導體，例如  $\text{Li}_4\text{SiO}_4 \cdot \text{Li}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Li}_4\text{SiO}_4 \cdot \text{Li}_2\text{SO}_4$ , 或  $\text{Li}_4\text{SiO}_4 \cdot \text{Li}_5\text{AlO}_4$  當作成份(B)使用，它將  $10^{-6}\text{S/cm}$  度量級的離子傳導性與一種高的「穩定性窗孔」合而為一。如果另外將一種具有高蒸氣壓的物質〔例如乙醚或二甲氧基乙烷，以供塑化劑(如二丁基對苯二酯)之用〕加工到該糊狀物料中，則該顆粒界限(界面)的可塑性可進一步提高。此處，溶劑係當作塑化劑的改性劑。舉例而言，如果該母質含有 PVC、或 PVDF 其他鹵化烴聚合物或主要由這些東西構成，則這種設計就有可能。

如果導體(C)為一種離子導體，則亦可為此使用一種吸濕性(hygroskopisch)的鹽。在本發明此特色中，該離子導體(C)呈無水或含水很少的形式加工到該糊狀物料中。在此加工過程時(或隨後在一種含濕氣的環境中儲存時)會吸收水。如此造成此離子導體的一顆粒界限(界面)，該離子導體有某種可塑性，如果該吸濕性的離子導體可形成結晶水合物，則會由於擴散進來的水呈結晶形式進入一固體顆粒界限而造成體積膨脹，這種情形改善了顆粒接觸，且由於該

## 五、發明說明 (13)

導電之離子結合到周圍水合物封套的力量較弱，故亦可改善電解質之傳導性(電解質的陽離子可一直在其極性封套中移動到某種程度。可如此使用之鹽的一為  $\text{LiNO}_3$ 。

如果選擇一種對水解不敏感的鹽例如鋰鹽當作導體(C)特別用於產生一種固體電解質〔這種鋰鹽可為過氯酸鹽、鹵化物( $X=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$ )、硝酸鹽、硫酸鹽、硼酸鹽、碳酸鹽、氫氧化物或四氟硼酸鹽〕則依本發明的糊狀物料以及由此所要製的可電化學活性的層可用有利的方式在周圍大氣下製造。

上述的構件組成(本發明的物料由它們製出)可用傳統之方法與方式混合，且宜將該構件均勻地攪拌或揉捏而達成。如有必要，在成份(B)加入之前，將該有機聚合物或其前身物預溶在溶劑中或在膨脹劑中膨脹。且宜將該組成均勻攪拌揉捏。在本發明的一種特佳的設計中，該物料在混合過程之時或之後作超音波處理。如此，該固體物質(B)及導體(C)壓實得更甚，因為顆粒尺寸由於顆粒崩解而減少。這點使該糊狀物料的電氣性質或電化學性質改善。我們也可將這種電極或電解質的材料在加工到物料中之前作超音波處理，以預先將顆粒尺寸變小。

將固體物質(B)埋入母質(A)中，可以不必像傳統電化學構件那樣常常須在高溫將該可電化學活化的物質的粉末作燒結。這種燒結作業不能提供該起始物質的任何糊狀稠度。

本發明之糊狀物料特別適合產生薄膜電池與其他相關

(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)

的電化學構件，例如電化色構件。最好它為所謂的「薄膜技術」的構件。此元件之個別層亦稱為「條帶」(Tape)。為此，將個別之電化學活性或可電化學活性之層以大約  $10 \mu\text{m}$  到約 1 到 2mm 的厚度產生，先後疊置，並緊密接觸。行家依應用而選擇對應的厚度。最好該範圍約  $50 \mu\text{m} \sim 500 \mu\text{m}$ ，尤宜為約  $100 \mu\text{m}$ 。依本發明，也可以製造對應的薄膜構件(此字包含厚度宜為 100nm 到幾  $\mu\text{m}$  者)。但這種應用要有所限制，因為對應的構件在許多情形不能滿足一般的電容需求。但可考慮例如用於備用晶片(Backup-Chips)。

因此本發明另外包含電化學活性或可電化學活化的層，這些層係可自身承載者或倚在一基質上者，且宜具有所予之厚度，這些層係由上述糊狀物料產生。這些層宜為可撓性者。

為了產生這些自身承載的層(膜、條帶)以及倚在一基質上的層，可回溯到背景技術中習知的一般方法，這些方法可用於母質的相關聚合物材料。在此，該糊狀物料固化作用各依材料而定，例如利用硬化(樹脂或其他前縮合物)，利用前聚合物或直線聚合物交聯，將溶劑蒸發掉，或用類似方式與方法。為了要得到自身承載的膜，舉例而言，可將一適合之糊狀物料在研光機(Kalander)形成適當的厚度。此處可用標準技術，自身承載的層也可用以下方式形成：把糊狀物施覆到一基質上，在固化後，將產生的層撕離。在此，其先決條件為：該產物要有充分的可撓性。此覆層可用一般的糊狀物施覆方法而做成。舉例而言，此處可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (15)

用塗覆、刮覆、噴覆、旋覆(Spincoating)等。亦可用印刷技術。

在本發明一較佳設計中，係使用可交聯的樹脂物料(前縮合物)，如上文關於糊狀物料所述者，且在該層形成之後，利用紫外線或電子束照射而硬化。硬化作用當然也可用熱或化學方式(例如將產生的層浸入一相關的槽液中)達成。如有必要，該物料可加入適當引發劑或加速劑(促進劑)以做交聯。

本發明另外還關於具有電化學性質的層複合物，例如，特別是蓄電池與其他電池或電路構件，它們由上述層的相關順序構成或含有這些層。

第一圖顯示這種設置的序列。圖號中：

- |     |      |
|-----|------|
| (1) | 旁路電極 |
| (2) | 中間條帶 |
| (3) | 電極   |
| (4) | 電解質  |
| (5) | 電極   |
| (6) | 中間條帶 |
| (7) | 旁路電極 |

其進一步細節見於以下說明。

要製造層複合物，可將個別的物料一層一層地層層相疊到用糊狀物施覆程序作施覆。在此，可將各個別層本身作交聯或除去溶劑，或用其他方式放入該層形物中；但也可以在所有所需的層都施覆完畢後，藉交聯或將溶劑或膨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (16)

脹劑蒸發或用類似手段將個別的母質固化。舉例而言，如果該個別之可電化學活化層用一種印刷程序施覆，該程序像多色印刷一樣進行，則這種施覆程序就很有利。其例子有彈性印刷技術，藉之連續地把一基質在數米/秒中隨該所需之可電化學活化層印刷上去。

另一種方式，可使各層或各膜單獨地轉變到其最終固化狀態，因此所要形成的構件的相關構造部分隨後利用層狀化(Laminierung)作業互相連。為此可使用傳統之層狀化劑。此處提的例子為押出(Extrusion)施覆(其中，第二層利用壓迫滾子與一載體層連接)，或用具二個或三個滾子縫隙作研光機施覆，其中除了糊狀物料外，該載體輸送帶也一齊進入或有做併層(Doublieen)(在壓力及對立壓力下的接合，且宜用加熱滾子施壓力。行家可直接找到相關的方法，藉選擇各物料母材而進行或提供這種技術。

在個別層連接(層狀化)時，往往希望有一道加壓過程，不但用於將個別層作較佳的接合(且因此達成個別層較佳的傳導性)，而且，舉例而言，將個別層中可能存在的空腔消除，舉例而言，這些空腔如上述，係由於塑化劑或類似物洗出而產生者。為此可使用一般技術。有利的方式，可用冷加壓(在 60°C 下的溫度)達成，只要所使用之材料容許這樣做即可，如此可使個別層上下互相有特別良好的接觸。

可利用本發明的糊狀物料製造的電化學構件並不限於實施例所述。因此，以下所述的設計只是例子或特佳的實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (17)

施例。

因此可用薄膜技術製造可再充電的電化學電池，換言之，它們具有個別之可電化學活化之層，其厚度從約  $10\mu\text{m}$  到約 1 到 2mm，且宜為  $100\mu\text{m}$ 。如果該電化學電池要以鋰技術為基礎，則可提供一些物質當作電極或電解質層的固體物質，它們在前文中已列舉過。在此至少設有三層，亦即，一層當作正電極作用，一層當作固體電解質作用，一層當作負電極作用，亦即第一圖中的層(3)(4)(5)。

依本發明，如果保持某些界限條件，則可在蓄電池中達到特別有利的電流密度。電流密度可用習知方式利用電解質的電阻作調整。如果電流密度設定得太高，則該電極在長時期會由於極化而被破壞；如果設定得太低，則所製的蓄電池的功率只夠用於少數應用領域。所謂的「界限條件」宜在  $1\text{mA}/\text{cm}^2$  左右。舉例而言，如果一種電解質的導電性為  $10^{-4}\text{S}/\text{cm}$ ，則當電解質層約厚  $100\mu\text{m}$  時，就特別有利。如此  $1\text{mA}/\text{cm}^2$  的電流密度會造成容許的 0.1V 電壓降(受電阻而決定)。反之，舉例而言，如果電解質的導電性為  $10^{-5}\text{S}/\text{cm}$ ，則電解質層厚度降到約  $10\mu\text{m}$ 。因此宜使層厚度  $d$  與導電性  $\sigma_{\text{離子}}$  與一離子電阻( $\Omega$ )成比例且相對於面積  $A$  作設定，以滿足以下式子：

$$200\Omega < d/(\sigma_{\text{離子}} \cdot A)$$

上述之三層式電池(或者各種任何的其他電化學構件，由正電極/電解質/負電極構成)可另外設以旁路電極〔第一圖的層(1)與(7)〕。它們宜由適當材料(旁路電極的材料，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (18)

它們可用在鋰技術，見前文所述)的膜所形成。

在本發明之一特別設計中，把另一薄膜膠層〔「中間條帶」，第一圖的層(2)與(6)〕加工到下旁路電極與其相鄰電極之間以及上旁路電極與其相鄰電極之間，它們同樣可利用本發明的糊狀物料製造，此薄塑膠層要含導電金屬元素或由該元素造成之合金，它們適合將自子從各電極材料送到各旁路電極。其例子為以下元素，金、鉑、銻(Rhodium)與碳，或者，如果塑膠層要設在正電極及相關旁路電間時，也可為這些元素的合金。如果它要設在負電極與旁路電極間，則所用之元素為鎳、鐵、鉻、鈦、鉬、鎢、鈳、錳、鈮、鉭(Tantal)，鈷或碳。關於該糊狀物料(這些層由該物料構成)的濃度的構造，以上適用於電極與電解質的敘述當然也同樣適用。舉例而言，如果該設計係用上述鋰技術製造，則具有旁路電極與中間條帶的設計(也見第一圖)就具有如第三圖所示的充電與放電曲線。

本發明的電化學構件，舉例而言，可密封(versiegeln)在一個以塑膠為主的殼體中。比起金屬殼體來，在此處重量係有利地減少了；此外另一利點為能量密度。

電化學層複合物(電化學構件)也可埋入二個或更多之膜之間，該膜由一種覆有蠟或石蠟層的塑膠構成。這種材料呈密封(Versiegelung)的作用，此外由於其固有之性質，可將機械壓力施到該層複合物上，如此，可用有利的方式，藉加壓作用改良層複合物的接觸情形。

雖然該電化學構件係如前述方式其他方式作密封，我

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (19)

們也可對內部施以一股預設的氫/氧偏壓力，該壓力造成高度之電化學穩定性。舉例而言，這點可將該電化學元件在一個此種環境中用相關之調整及設定的參數位作密封而達成。

如果(在某些設計中可為這種情形)在製造程序中，有濕氣進入該膜複合物中(它在長期會造成不想要的結果)，則該複合物在(Versieneln)之前可放在一殼體中或類似物中的真空中，如有必要，可升高溫度，以將濕氣再逐出去。

在本發明的一特殊設計中，如前述選用一種三層系統以供可再充電的蓄電池用；其中，一種添加物(它在充電時分解)分配到該層。該分解產物在與該處的可電化學活化的組成(B)或(C)的界限面上形成新化合物，其中，如果該分解產物為離子導體，則實際上產生一種五層式系統，其一例子為加入乙醚，乙醚在鋰技術的蓄電池的界限面上形成鋰有機基化物。又，母質之聚合之成分、塑化劑、粘度改善劑及/或在加工時侵入的殘餘水都可以在相關的設計中分解或部分分解。

在本發明另一設計中，選用一層當作電解質層，該層由二個不同組成之互相層疊的膜構成，該膜各配合電極，它們與該電極有接觸。這點對於正電極與電解質(1)以及負電極與電解度(2)之間的相界限的穩定性具有很有利的作用。這種設計的具體例子，係使用碘化鋰作為一層的電解質材料，及使用  $\text{Li}_{1.3}\text{Al}_{0.3}\text{Ti}_{1.7}(\text{PO}_4)_3$  作第二層的電解質材料。

一種具有電化色性質的電化電池的例子為一種層順序

## 五、發明說明 (✓D)

，由以下序列構成：

導體(1)/Y/MeX·醇金屬塩/WO<sub>3</sub>/導體 2

在此系列中，舉例而言，金屬 Me 為鋰、鈉、鉀、銣、銶，其陰離子為 X，舉例而言為鹵化物；氯化物、溴化物、碘化物，導體(1)舉例而言，可為銦-錫氧化物(ITO)、鋅鋁氧化物(Zn<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>O<sub>z</sub>)與銀。導體 2 舉例而言，可由以下物選出：銦-錫氧化物(ITO)與鋅鋁氧化物(Zn<sub>x</sub>Al<sub>y</sub>O<sub>z</sub>)。

此電化學構件之本發明的層序可用任意形式排列。例如，該可撓性層複合物捲起來，如此造成一種特別有利的幾何構造以供緊密式蓄電池之用。此處，當蓄電池的構造空間很小時，蓄電池有很大的電池反應面積，第二圖顯示一種此類設計，其中圖號(1)~(7)具有與第一圖之圖號相同的意義，而圖號(8)表示一絕緣層。

非自身承載的層複合物，也可施覆在固體底層上，例如壁，以將能量儲存作用整合(當然，自身承載的膜複合物也可施加或粘合在其上)。此處可利用大的面積；供蓄電池用的本身空間需求並未設定。這種設計的一特別例子，係將蓄電池用的層複合物整合到太陽電池的基質中。如此可造成自給自足(autark)的能量供應單元。蓄電池的層別也可施到固體或可撓的基質上，俾將整合之能量儲存作用用在電子構造。

以下利用具體實施例詳述本發明：

〔實例 1〕

要製造一種正電極，將 0.8 克 PVC 與 1.2 克苯二酸二

## 五、發明說明 (21)

丁酯及 8 克丙酮加在一起，把 3~6 克的  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  與 0.5~0.75 克的碳呈細粉形式加入，然後強力攪拌，將這些組成均勻混合。然後將所得之糊狀物料刷到一基質上並乾燥。

### 〔實例 2〕

製造一種電解質，其方法如下：把 0.8 克的 PVD-HFP，1.2~1.5 克苯二酸丁二酯及 14 克丙酮均勻混合。將 2.5~4 克  $\text{Li}_9\text{AlSiO}_4$  0.35~0.5 克的 Li 呈細粉末化形式加入，然後，藉強力攪拌得到一種均勻混合物。其進一步之處理如實例 1 所述。

### 〔實例 3〕

要製造一種負電極，把 1 克聚苯乙烯與 1.5~1.8 克的苯二酸二辛酯與 15 克丙酮加在一起。在若干時間後，把 5 克石墨加入，並將混合物強力攪拌一段時間，產生均勻混合物。其進一步處理如實例 1 如述。

### 〔實例 4〕

重複實例 1，但不用 12 克之苯二酸二丁酯，而用 0.3 克乙烯碳酸酯。此實例可用多達 0.6 克乙烯酸酯的量實施。

重複實例 2，但不同苯二酸二丁酯，而用 0.25~0.4 克的乙烯碳酸酯與 0.05~0.2 克鋰。

### 〔實例 6〕

重複實施例 3，但苯二酸二辛酯而用 0.5 克乙烯碳酸酯。

### 〔實例 7〕

## 五、發明說明 ( 2 )

要製造陽極，將 1.5 克 PVDF-HFP 與 0.6 克 乙 烯 碳 酸 酯 與 40 克 丙 酮 加 在 一 起 。 將 6 克 石 墨 呈 細 粉 末 形 式 加 入 。 然 後 將 該 組 成 強 力 攪 拌 均 勻 混 合 。 然 後 將 所 得 材 料 塗 覆 到 一 基 質 上 並 乾 燥 。 然 後 ， 丙 酮 與 乙 烯 碳 酸 酯 可 用 一 般 方 法 或 在 60~90°C 在 一 真 空 乾 燥 箱 (約 10<sup>-2</sup> 毫 巴) 中 除 去 。

### [ 實例 8 ]

重 複 實 例 7 ， 但 另 外 把 多 達 2.8 克 的 乙 炔 黑 (Acetylenblack) 加 入 混 合 物 中 。

### [ 實例 9 ]

製 造 一 電 解 質 層 ， 其 方 法 係 ： 將 12 克 PVD-HFP ， 3.6 克 乙 烯 碳 酸 酯 及 90 克 丙 酮 的 混 合 。 把 36 克 LiAlSiO<sub>4</sub> ( 鋰 輝 石 ) (Spodumen) 呈 細 粉 末 化 形 式 加 入 ， 然 後 強 力 攪 拌 ， 造 成 一 種 均 勻 混 合 物 。 進 一 步 的 處 理 與 實 例 1 相 同 。

### [ 實例 10 ]

要 製 造 一 種 陰 極 ， 將 2 克 PVDF-HFP 與 0.8 克 乙 烯 碳 酸 酯 與 40 克 丙 酮 加 在 一 起 。 在 若 干 時 間 後 ， 將 8 克 LiCoO<sub>2</sub> 與 1.2 克 乙 炔 黑 加 入 ， 並 將 此 混 合 物 強 力 攪 拌 若 干 時 間 產 生 一 均 勻 混 合 物 ， 進 一 步 的 處 理 同 實 例 1 。

### [ 實例 11~13 ]

前 述 實 例 1~3 的 膜 材 料 也 可 省 却 溶 劑 與 軟 化 劑 而 製 造 ， 其 中 這 些 成 份 的 混 合 作 業 在 適 當 溫 度 進 行 。 這 種 在 熱 的 時 候 呈 糊 狀 的 物 料 利 用 一 般 之 熱 拉 出 方 法 或 加 壓 法 變 成 一 膜 的 形 狀 。

最 後 ， 有 關 本 發 明 的 一 些 實 施 細 節 ， 茲 再 作 一 些 補 充

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 (23)

如下：

該母質(A)係為一種(或含有一種)可交聯之液態或軟的樹脂。該樹脂由可交聯的加成聚合物與縮合樹脂選出，例如，特別是胺基塑膠、苯基塑膠、環氧樹脂、聚酯、聚胺基甲醯酯、與甲基丙烯酸甲酯反應樹脂。

該母質(A)的有機聚合物係為天然聚合物與合成聚合物及其混合物，特別是天然及合成的多醣、蛋白質、樹脂、蠟、與鹵化及未鹵化之橡膠、熱塑性塑膠與熱彈性體。

該母質(A)至少含一種可在一種溶劑或膨脹劑中至少部分溶解或膨脹的有機聚合物或由該聚合物構成，該有機聚合物係合成聚合物與天然聚合物及其混合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱: )

電化學構件用的糊狀物料及由此所製的層及電化學構件

一種可用在電化學構件中使用的糊狀物料，包含一種非均質的混合物，由(A)一種母質及(B)一種無機材料構成，該母質至少含一種有機聚合物或含有其前身物或其前聚合物或由該前構合物構成，該無機材料係可電化學活化者且不溶在該基質中，呈一種固體物質形式，其中：

a)該糊狀物料由至少約 60%體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)直接加工到母質(A)中，而不利用溶劑或膨脹劑來幫助該有機聚合物或其前身物或其前聚合物加工到該母質(A)中，且/或

b)如果(B)為一種電極材料，則該糊狀物料由至少約

英文發明摘要 (發明之名稱: Pasty material for electronic parts and the layers made therefrom and electrochemical parts

This invention relates to a pasty material usable in electrochemical parts, comprising a heterog mixture made of (A) a matrix which contains or is composed at least a polymer, its precursors, or its prepolymers, and (B) an electrochemically activatable inorganic material insoluble in the matrix in form of a solid substance, wherein either:

(a) the pasty material is made of at least about 60% by volume of (B) and, so far as (B) is an electrode material (B), without the aid of a solvent or a swelling agent for the organic polymers, its precursors, or its prepolymers, was processed into the matrix (A), and/or

(b) the pasty material is made of at least about 60% by volume of (B); and can be produced, so far as (B) is an electrode material, as follows: (B) was processed into a matrix (A), which further contains a plastifier for the organic polymer, and the plastifier was subsequently separated by a suitable solvent, and/or

(c) the mixture additionally contains (C) a solid conductor of which the ion-electron attribute is different from (B) and/or of mixed attribute and which of least exists of the grain boundaries between (A) and (B) as thin film.

This invention further relates self-supporting layers made therefrom or lying on a substrate, and layer-composite with electrochemical properties, e.g. rechargeable electrochemical cells. This invention also discloses process for the production of the material, layer and layer-composite.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱: )

60%體積的(B)構成且可藉著將(B)加工到一母質(A)中而製造，該母質更含一種塑化劑供有機聚合物塑化，且此塑化劑隨後到用一種適當溶劑除去，且/或

c)該混合物另外含有(C)，為一種固體導體，其離子、電子與(B)不同性或者為混合性者，它至少存在(A)與(B)的顆粒界限上呈薄層形式存在。此外亦關於由此物料製造的自身承載式的層或在一基質上的層，以及用這種層構成的層複合物，具有電化學性質，例如可再充電的電化學電池。此外亦關於製造該物料、層及層複合物的方法。

## 英文發明摘要 (發明之名稱: )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

## 六、申請專利範圍

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

(C)一種與(B)不同的電荷導體——離子導體，電子導體或離子電子混合導體，該導體至少在該(A)與(B)之間的顆粒界限呈薄層形式存在。

4.如申請專利範圍第 1 項的糊狀物料，其中，該母質(A)另外含一種塑化劑。

5.如申請專利範圍第 3 項的糊狀物料，其中，該母質(A)另外含一種塑化劑。

6.申請專利範圍第 5 項之糊狀物料，其中：

該離子導體(C)可溶在母質(A)的塑化劑中。

7.如申請專利範圍第 2 項之糊狀物料，其中：

該母質(A)更含有一種該有機聚合物或其前身物或其前聚合物的溶劑或膨脹劑。

8.如申請專利範圍第 3 項之糊狀物料，其中：

該母質更含有一種該有機聚合物或其前身物或其前聚合物的溶劑或膨脹劑。

9.如申請專利範圍第 8 項之糊狀物料，其中：

該導體(C)可溶在該溶劑或膨脹劑中。

10.如申請專利範圍第 3 項之糊狀物料，其中：

該導體(C)係具有吸濕性且可將吸收的濕氣結合變成結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

晶水的化合物，或者為一種或數種不易受水解的鋰鹽。

11.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

該母質(A)為一種或含有一種可交聯之液態或軟的樹脂。

。

12.如申請專利範圍第 11 項之糊狀物料，其中：

該樹脂由可交聯的加成聚合物與縮合樹脂選出，特別是胺基塑膠，酚塑膠，環氧樹脂，聚脂，聚胺基甲酸酯及聚甲基胺基甲酸甲酯反應樹脂。

13.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之糊狀物料，其中：

該母質(A)的有機聚合物係為天然聚合物與合成聚合物及其混合物，特別是天然與合成之多醣、蛋白質、樹脂、蠟與鹵化及未鹵化的橡膠、熱塑性塑膠、及熱彈性體。

14.如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

該母質(A)至少含一種在一種溶劑或膨脹劑中至少部分溶解或膨脹的有機聚合物或由該聚合物構成，且該有機聚合物係合成聚合物與天然聚合物及其混合物。

15.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

該可電化學活化的材料(B)係一種適合作正電極材料物質或適合做負電極材料的物質或適合作電化學活性的電極材料的物質，或適合在二種可相鄰設在一種電化學構件中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

的此類物質或材料之間的離子-或電子中間導體的物質。

16.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

其中(B)為一電極材料，而該物料另外含(D)碳黑及/或石墨，其重量比例為 20~80%〔相對於固體物質(B)〕。

17.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

其中(B)為一種電極材料，但該物料另外含(D)一種鹼金屬或鹼土金屬的鹽。

18.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

其中(B)為一種金屬粉末與一種鹼土金屬的鹽的組合。

19.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項或第 3 項之糊狀物料，其中：

其中(B)為一種不與鋰反應的金屬，且含有(D)一種鋰鹽。

20.一種自身承載或倚在一基質上的層，包含由以下成份(A)(B)形成的非均質混合物：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

其中，該物料由至少 60%體積的(B)構成，且如果(B)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

為一種電極材料，則(B)直接加工到該母質(A)中，而不利用溶劑或膨脹劑來幫助該有機聚合物，其前身物，或其前聚合物加工到該母質(A)中。

21.一種自身承載或倚在一基質上的層，包含由以下成份(A)(B)形成的非均質混合物：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

其中，該物料由至少 60% 體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)可用以下方式製造：將(B)加工到一種母質(A)中，該母質還含一種塑化劑以供該有機聚合物塑化，且該塑化劑隨後利用一種適當的劑分離。

22.一種自身承載或倚在一基質上的層，包含由以下成份(A)(B)(C)形成的非均質混合物：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

(C)一種與(B)不同的電荷導體——離子導體，電子導體或離子電子混合導體，該導體至少在該(A)與(B)之間的顆粒界限呈薄層形式存在。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

23.一種如申請專利範圍第 20 或 21 或 22 項的自身承載或倚在一基質上的層，其中，該層為一種可撓性的層。

24.一種具有電化學性質的層複合物，包含一個極作用的層，一個電解質作用的層，及一個陽極作用的層，其中這三層至少有一個層由以下成份(A)(B)形成的混合物組成：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

其中，該物料由至少 60% 體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)直接加工該該母質(A)中，而不利用溶劑或膨脹劑來幫助該有機聚合物，其前身物，或其前聚合物加工該該母質(A)中。

25.一種具有電化學性質的層複合物，包含一個極作用的層，一個電解質作用的層，及一個陽極作用的層，其中這三層至少有一個層由以下成份(A)(B)形成的混合物組成：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

其中，該物料由至少 60% 體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)可用以下方式製造：將(B)加工到一種母質(A)中，該母質還含一種塑化劑以供該有機聚合物塑化，且該塑化劑隨後利用一種適當的劑分離。

26.一種具有電化學性質的層複合物，包含一個極作用的層，一個電解質作用的層，及一個陽極作用的層，其中這三層至少有一個層由以下成份(A)(B)(C)形成的混合物組成：

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

(C)一種與(B)不同的電荷導體——離子導體，電子導體或離子電子混合導體，該導體至少在該(A)與(B)之間的顆粒界限呈薄層形式存在。

27.如申請專利範圍第 24，25 或 26 項之具有電化學性質的層複合物，其中：

另外把一個當作下旁路電極的層施到該具有正電極材料層上，以及把一個當作上旁路電極的層施到該具有負電極材料的層上。

28.如申請專利範圍第 24，25 或 26 項之層複合物，其係用於可再充電之電化學電池，其係用膜技術製者。

29.如申請專利範圍第 28 項之層複合物，其中：

## 六、申請專利範圍

該可充電之電化學電池中的層複合物由捲起成狹窄狀的層構成。

30.一種製造申請專利範圍第 1 項第 2 項或第 3 項的糊狀物料的方法，其特徵在：如果(B)不是一種電極材料，則該有機聚合物，其前身物或其前聚合物與另一聚合物，其前身物或其前聚合物的一種溶劑或膨脹劑及該可電化學活化材料(B)一齊加入並均勻混合。

31.如申請專利範圍第 1，2 或 3 項之方法，其中：

把一種可交聯的前聚合化物與一種可電化學活性化的材料(B)一齊加入並均勻混合。

32.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中：

該有機聚合物，其前身物或其前聚合物與一種塑化劑/及一種可電化學活化的材料(B)一齊加入並均勻混合，然後加入一種溶劑，在該溶劑中主要是該塑化劑被溶解，最後將該溶在溶劑中的塑化劑從該物料洗出來，且如果有必要，並將該物料除去溶劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

88114810

公告表

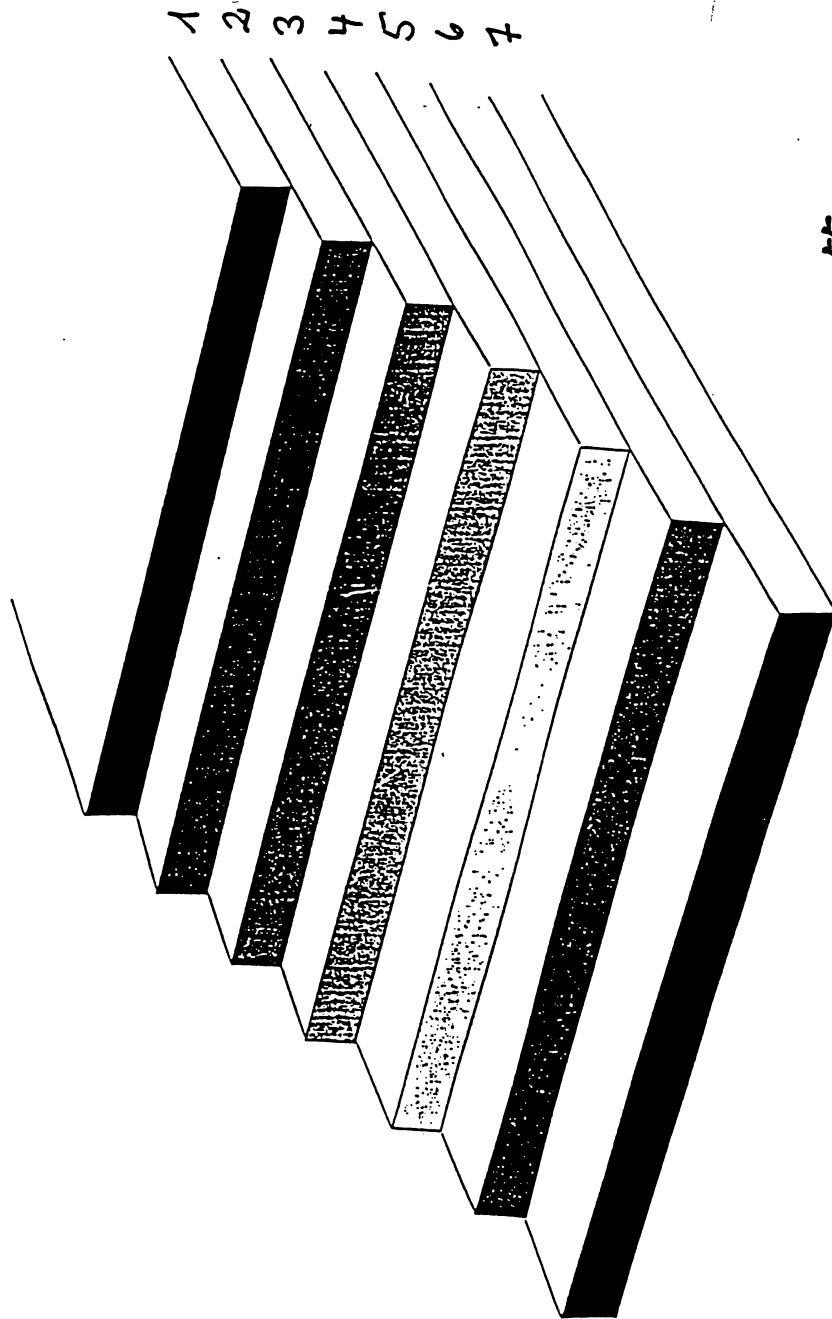
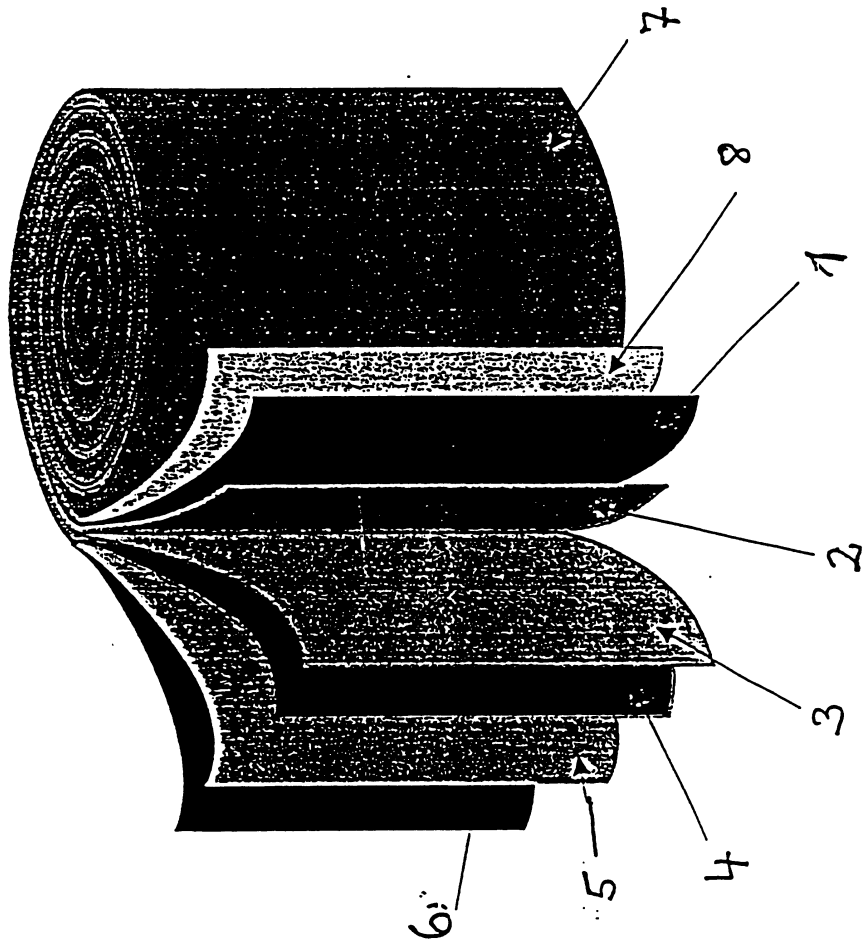
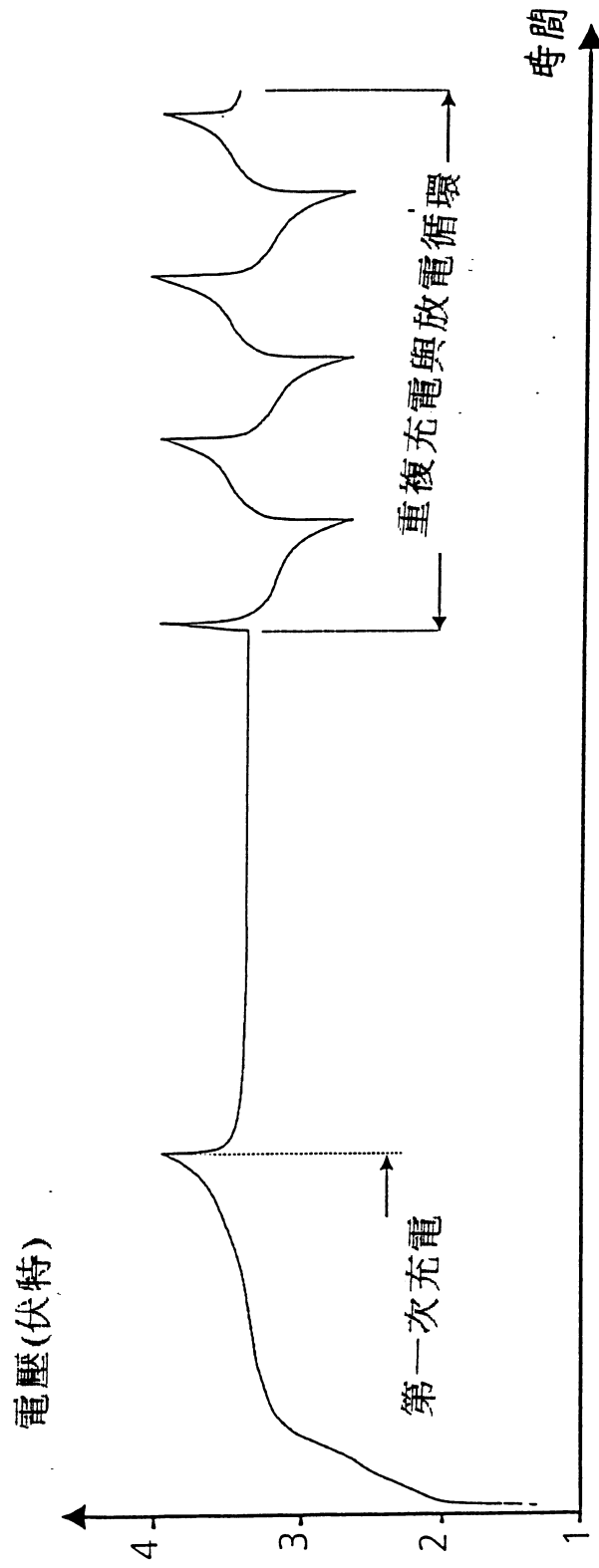


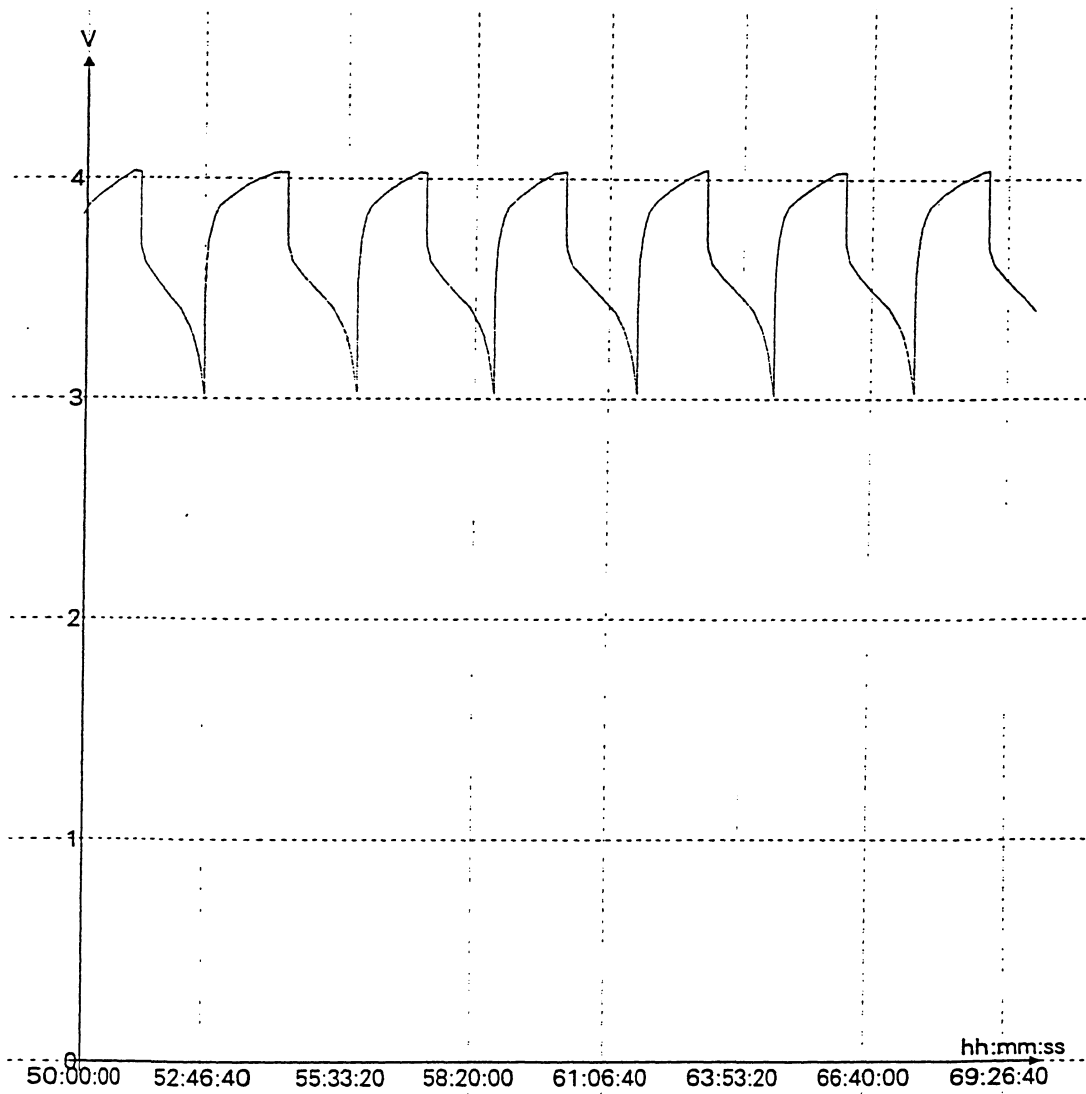
圖  
第一



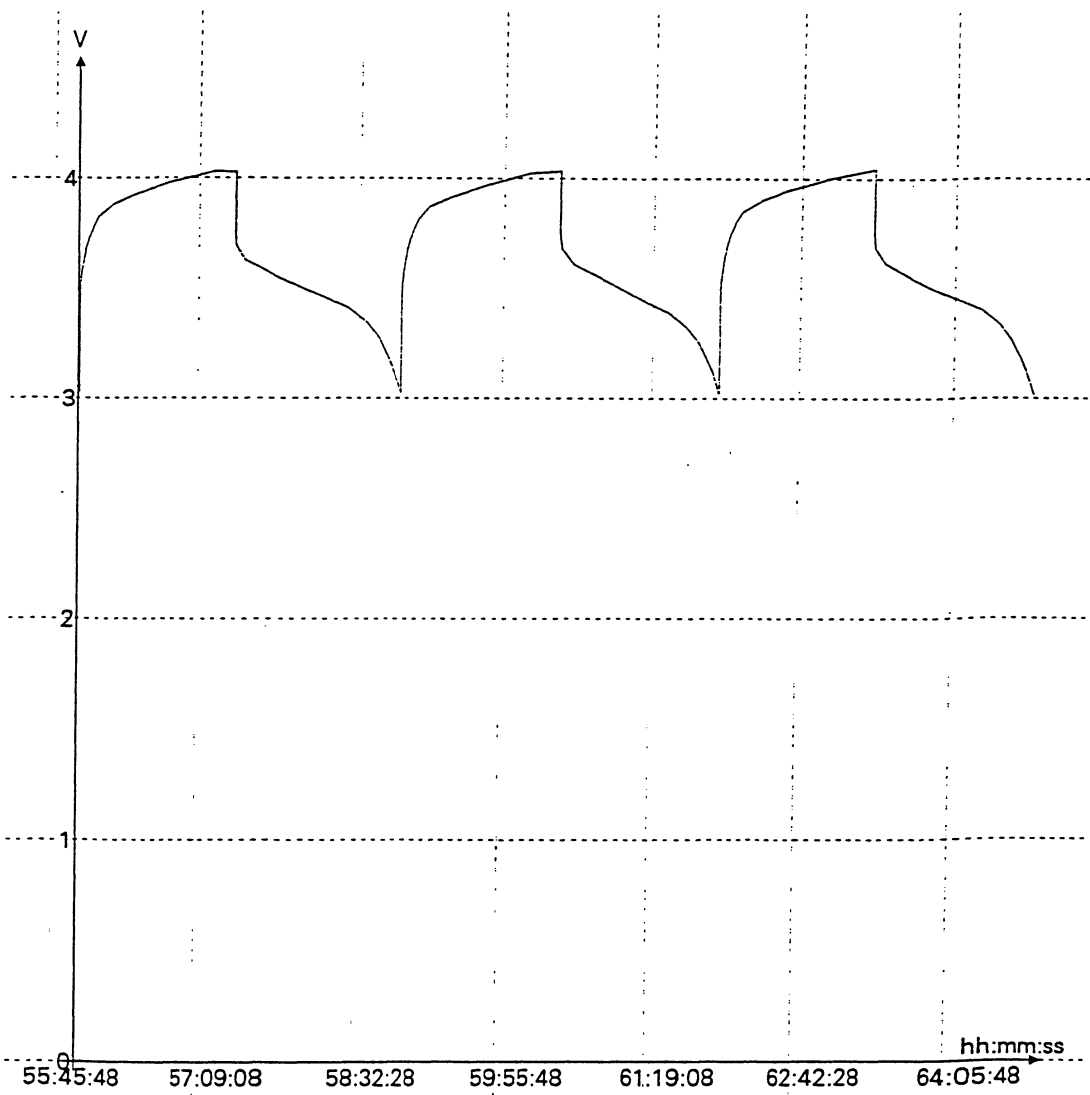
第二圖



第三圖



第四a圖



第四b圖

公告本

申請日期	88.8.30
案號	88114810
類別	H01B1/2, H01M10/40, 4/62, 64

A4  
C4

修正  
91.11.12  
補充

550597

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	電化學構件用的糊狀物料及由此所製的層及電化學構件
	英文	Pasty material for electronic parts and the layers made therefrom and electrochemical parts
二、發明 創作人	姓名	(1)彼得.畢爾克 (2)葛洛得.諾伊曼
	國籍	德國
三、申請人	住、居所	(1)德國 25524 伊茲侯，多瑟路 2 號 (2)德國 25469 哈斯特貝克，阿卡青路 21a
	姓名 (名稱)	應用研究促進協會法蘭霍夫公司
	國籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國 80636 慕尼黑，雷歐洛德街 54 號
	代表人 姓名	赫爾姆特.舒伯特

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1.一種可用在電化學構件中的糊狀物料，包含由以下成份(A)(B)形成的非均質混合物；

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一種不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

其中，該物料由至少 60% 體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)直接加工到該母質(A)中，而不利用溶劑或膨脹劑來幫助該有機聚合物，其前身物，或其前聚合物加工到該母質(A)中。

2.一種可用在電化學構件中的糊狀物料，包含由以下成份(A)(B)形成的非均質混合物；

(A)一種母質，包含一種或數種有機聚合物，其前身物，或其前聚合物，或由些有機聚合物，其前身物，或其前聚合物構成；

(B)一不於該母質中的可電化學活化的無機材料，呈一種固體物質形式；

其中，該物料由至少 60% 體積的(B)構成，且如果(B)為一種電極材料，則(B)可用以下方式製造：將(B)加工到一種母質(A)中，該母質還含一種塑化劑以供該有機聚合物塑化，且該塑化劑隨後利用一種適當的劑分離。

3.一種可用在電化學構件中的糊狀物料，包含由以下成份(A)(B)(C)形成的非均質混合物；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線