

本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

1999/01/04 特願平11-204

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明所屬的技術領域

本發明係有關鹼蓄電池等的電池用芯體，尤指有關電池之正極板或負極板所使用的極板之芯體及電池。

習知技術

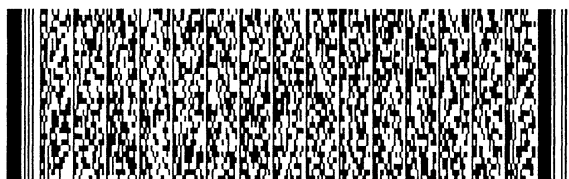
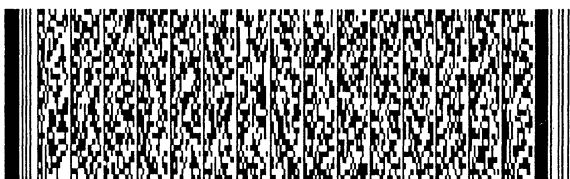
至於成為各種電源之蓄電池(二次電池)雖為鹼蓄電池，但可長期間較經濟的重複使用，且因小型質輕，故正被廣泛使用著。

此種鹼蓄電池通常係介由隔板將已塗布氫氧化鎳之正極板及已塗布包藏(occlusion)氫的合金之負極板製成密閉的盒狀構造。於鹼蓄電池之負極上對已施予機械性開孔加工之衝孔金屬進行鍍鎳處理並予塗布已包藏氫之合金者係正被採用著。又於正極方面已塗布氫氧化鎳之發泡鎳等正被採用著。發泡鎳之製造方法例如對發泡狀樹脂進行鍍鎳處理後，將此在含氧氣體中進行高溫熱處理後揮發去除樹脂成分並製成高多孔質之支持體者。

發明欲解決的課題

此種衝孔金屬在鹼性電解液中由於經時變化會於表面上出現具有高電阻之鎳氧化物或氫氧化物，有表面電阻變高的缺點。

又為製造發泡鎳體，除上述問題外，尚有原料之精選，其後的製造步驟極其複雜，再者為供電池用芯體使



五、發明說明 (2)

用，需在嚴密的製造條件下管理製造，常有容易形成價昂的問題存在。

為解決相關的問題，為提供較低成本且高性能的電池芯體，本發明人等經精心檢討的結果，發現若對用作極板之芯體，能進行耐鹼電解液，使石墨分散的鍍鎳處理時不致形成高電阻之氧化物或氫氧化物，而在表面上形成凹凸，由於錨接(anchor)效果使活性物質之保持性方面具有良好的效果。

解決課題而採的手段

本發明之電池用芯體，係於使活性物質附著於成為板狀集電體之芯體上形成正極板及負極板，介由隔板將此等兩極板密閉於盒箱內的鹼蓄電池，以施行石墨分散鍍鎳或石墨分散鍍合金處理於薄鋼板上，形成凸狀的表面，且與活性物質間之保持性優越的芯體為特徵。

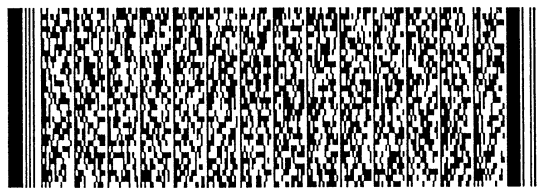
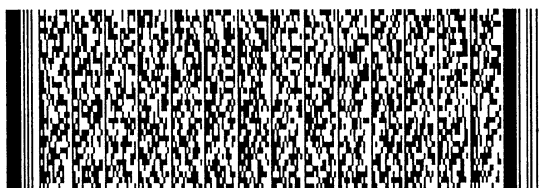
鍍鎳合金層以鎳-鈷合金、鎳-鈷-鐵合金、鎳-錳合金、鎳-磷合金、或鎳-鈹合金之任一者為佳。

使於石墨分散鍍鎳層或石墨分散鍍鎳合金層之下層形成擴散層或鎳層為佳。

石墨分散鍍鎳層或石墨分散鍍鎳合金層係以含石墨率0.1~25重量%為佳。

發明之實施型態

首先，準備軟鋼板後，於該軟鋼板上進行石墨分散鍍



五、發明說明 (3)

鎳或石墨分散鍍鎳合金處理，製成鹼蓄電池用芯體，又於芯體上塗布氫氧化鎳淤漿並使形成正極板，或於芯體上塗布含有包藏氫之合金的淤漿，並使形成負極板。以下詳細說明本發明。

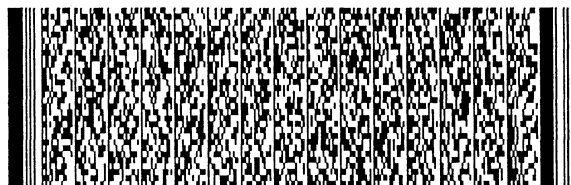
[使用的鋼板]

本發明所使用的鋼板係採用普通鋼之冷軋鋼板，尤指採用以低碳鋁脫氧鋼板連續鑄材為主者。又宜可使用含碳量在0.003重量%以下之極低碳鋼或於其中已添加鈮(Nb)、鈦(Ti)等金屬的非時效性(穩定化處理)鋼，或含有3~18重量%Cr(鉻)之不銹鋼板等。此等鋼板亦可為事先進行開孔加工的鋼板。

[基底鍍鎳處理]

表面處理鋼板係以先於鋼板上施予鍍鎳處理為佳。以下將此鍍鎳處理稱作「基底鍍鎳」。基底鍍鎳之目的，係即使於已成形成芯體後亦可確保足夠的耐蝕性之故。

至於基底鍍鎳浴，在本發明亦可使用瓦特(watt)鍍浴，胺基磺酸(sulfamic acid)鍍浴、硼氟化物鍍浴、氯化物鍍浴等一般鍍鎳處理所使用的鍍浴。鍍鎳處理方面，有電解鍍及無電解鍍，雖亦可使用無電解鍍，然而一般在鍍浴管理，以可控制電鍍厚度的電解鍍較容易使用。利用電解法之情形的電流密度在3~80A/dm²，為獲得均勻的電鍍層，以需於浴槽中吹入空氣的空氣攪拌等進行為宜。



五、發明說明 (4)

又，鍍浴之pH宜為在3.5~5.5之酸性領域，鍍浴溫度在40~60℃為佳。

至於基底鍍鎳處理，以不使用有機添加劑之無光澤電鍍，使用有機添加劑之半光澤電鍍或光澤電鍍之任一者均可使用。鍍鎳層之鎳附著量在0.5~5 μm 程度為宜。

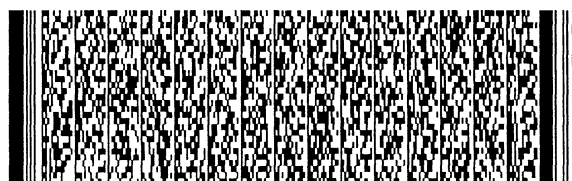
[擴散層之形成]

基底鍍鎳層係以已保持電鍍的狀態亦可，惟電鍍後施加熱處理，以鍍鎳層之全部或部分設成擴散層為宜。藉由形成此擴散層，在防止鍍鎳層由鋼板底材剝離方面係有效的。

熱處理係需在非氧化性或還原性保護氣體下進行，在防止氧化膜於擴散層表面上形成方面係較宜的。至於非氧化性氣體較合適使用氮、氫、氦等所謂的惰性氣體，另一方面還原性氣體則較合適使用氫、氮裂解氣(氫75%、氮25%)等。至於熱處理方法則有箱型淬火法及連續淬火法，惟不論何者均可。箱型淬火之情形，熱處理溫度在450℃以上為宜。又處理時間以在連續淬火法用短時間處理即可，在箱型淬火法則需要較長的時間處理。一般而言，在連續淬火以由30秒至約2分鐘，在箱型淬火則由6小時至約15小時為宜。

[石墨分散鍍鎳(合金)層之形成]

此石墨分散鍍鎳浴，係以鍍鎳浴為主或(形成有石墨分散鍍鎳層)，其他鎳外的其他金屬，例如鈷、錳、鐵、



五、發明說明 (5)

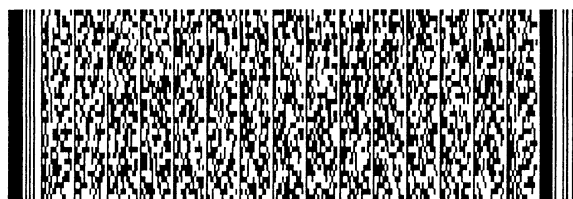
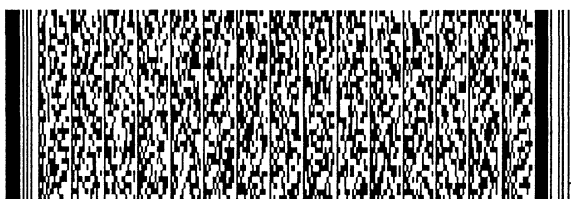
磷、鈹等及鎳而成的合金浴為主，使用於該浴中分散有石墨的鍍浴並予進行(形成有石墨分散鍍鎳合金層)。以需使用使分散有優越的導電劑之石墨的鍍浴，在生成鍍層之同時使石墨分散於鍍層中並予共析出，藉由凸狀的析出物之錨接效果可予改善電池內的活性物質之保持性。

本發明所使用的石墨可為天然石墨或人造石墨之任一者，惟以使用50%累積直徑在 $10\ \mu\text{m}$ 以下的微粉碎石墨為宜。又以使用50%累積直徑在 $5\ \mu\text{m}$ 以下的超微細石墨為尤宜。與鍍層之厚度相比，採用粒度相當大的石墨時，已附著的石墨會變成容易脫落。

又，亦宜為使用石墨化碳黑。石墨化碳黑為碳黑之石墨化品，其平均粒度若為 $0.1\ \mu\text{m}$ 前後或該值以下時，則為非常微細的。

石墨因表面為疏水性，故保持原狀的在浴中攪拌欲予分散並不容易。因此，使用界面活性劑(石墨分散劑)並使強制分散為佳。所使用的石墨分散劑雖亦可使用陽離子系、陰離子系、非離子系、兩性系之任一種，然而在考慮被鍍板之鋼板與鍍層之間的附著性係良好且鍍層之脆化現象較少的點時，以使用陰離子系界面活性劑作為石墨分散劑較宜，陰離子系界面活性劑之中，以苯磺酸系或硫酸酯系之活性劑，例如硫酸烷基鈉、十二烷基苯磺酸鈉、 α -烯烴磺酸鈉、烷基萘磺酸鈉、2-磺基琥珀酸二烷基鈉等用作本發明之石墨分散劑最宜。

微細石墨在電鍍液中的分散方法，係將石墨粉末及以



五、發明說明 (6)

一定量之水稀釋的石墨分散劑予以混練，最後使用均質機或超音波清洗機類的乳化混合機使呈分散狀態。此時事先以少量的醇類使石墨粉濕潤的分散方法亦係有效的。如此，俟石墨充分分散後，於電鍍液中攪拌並同時添加著。分散劑之配合量，對石墨以約0.5~10重量%為宜。在未滿1g/L之配合量時，被膜中的含石墨率過少，並無錨接效果。另一方面，若超過100g/L時電鍍液之流動性變差，則石墨粉會附著於電鍍裝置之周圍上而容易生成各種問題。又，於電鍍液中亦為抑制石墨粒子之凝集，可事先添加分散劑約2~10ml/L。

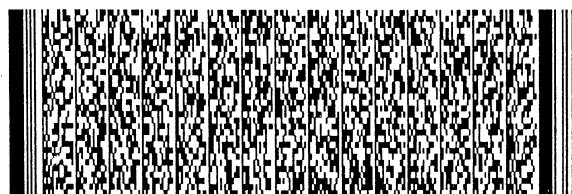
使石墨分散的分散鍍浴中之鍍液，係使用循環槽之泵使鍍液循環於電解槽之下部之細孔吹入空器並予攪拌的兩種方法，事先做成使石墨粉經常在鍍浴中呈現分散狀態為宜。若能良好的維持分散狀態時，可使以含有率計0.1~25%之石墨分散於鍍層中，其中以使分散約1~10%為宜。且，於石墨分散鍍層之形成若能使石墨之含有率提高時，則以降低電流密度為宜。

實施例

以下以實施例為準說明本實施例。

實施例1

以厚度60 μm 且經淬火，熱處理軋輥鋼板作為電鍍原板使用，採用NaOH水溶液(30g/L)並對其電鍍原板進行陽



五、發明說明 (7)

極處理($5\text{A}/\text{dm}^2 \times 10$ 秒)及陰極處理($5\text{A}/\text{dm}^2 \times 10$ 秒)，予以鹼脫脂。其次，於硫酸水溶液($50\text{g}/\text{L}$)內浸漬約15秒並予酸洗，再者在下述條件下利用瓦特鍍浴進行空氣攪拌，同時進行基底鍍鎳處理。且陽極方面係使用於已安裝聚丙烯製造之鈦吊籃(titan basket)內插入有鎳粒錠者。

電鍍時間係予以調整至電鍍厚度成 $30\text{ }\mu\text{m}$

〔基底鍍鎳之條件〕

〔鍍浴組成〕

硫酸鎳 $300\text{g}/\text{L}$

氯化鎳 $45\text{g}/\text{L}$

硼酸 $45\text{g}/\text{L}$

〔電鍍條件〕

鍍浴溫度 $55 \pm 2^\circ\text{C}$

pH 4.2 ± 0.2

電流密度 $20\text{A}/\text{dm}^2$

基底鍍鎳已結束的鋼板係在 550°C ，8小時，氮：

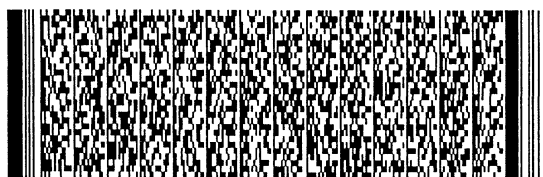
94%、氫：6%之氣圍下進行熱擴散處理。處理後的鎳-鐵擴散層之厚度在以熾熱放電發光分光分析法確認的結果為 $2.4\text{ }\mu\text{m}$ 。

〔熱處理軋輥〕

熱擴散處理已結束的鋼板，為防止拉伸應變之發生，其後進行熱處理軋輥。

〔石墨分散鍍鎳〕

再者其後，以下述條件使用石墨分散鍍鎳浴，進行石



五、發明說明 (8)

墨分散鍍鎳處理。對此石墨分散鍍鎳浴，亦進行空氣攪拌，又陽極及陰極處理條件，係與前述基底鍍鎳之情形相同。於此石墨分散鍍鎳處理，改善電鍍時間，鍍浴中的石墨添加量使電鍍厚度及分散於鍍層中的含石墨率變化。

〔石墨分散鍍鎳條件〕

〔鍍浴組成〕

硫酸鎳 300g/L

氯化鎳 45g/L

硼酸 45g/L

石墨 1g/L

分散劑 5ml/L

無點蝕(pitless)劑(月桂基硫酸鈉) 2.0ml/L

〔電鍍條件〕

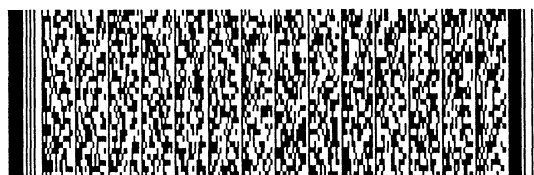
鍍浴溫度 $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$

pH 4.3 ± 0.2

電流密度 $15\text{A}/\text{dm}^2$

〔石墨分散鍍鎳浴之製作法〕

於鍍浴中使石墨分散方法係如下所述。首先，製造將市售的苯磺酸鈉(石墨分散劑)4ml稀釋於1L之去離子水的稀釋液，於其稀釋液中混合做微粉石墨1Kg而成混合液。因此，為提高其混合之流動性，再追加添加去離子水1L，使用超音波分散機，製作石墨分散鍍浴。至於微粉石墨，則使用日本石墨工業股份有限公司製造的石墨粉末ASSP50累積直徑 $6\mu\text{m}$ 。



五、發明說明 (10)

確認。鐵-鎳擴散層之厚度為 $2.8\ \mu\text{m}$ 。進行淬火，熱處理軋軋後，以下述條件使進行已予分散石墨之鍍鎳-鈷-鐵合金處理。對此鍍浴亦進行空氣攪拌，又陽極及陰極處理條件，係與前述基底鍍鎳之情形相同。又石墨之分散方法亦與實施例1相同。

〔 鍍浴組成 〕

硫酸鎳	300 g/L
氯化鎳	45 g/L
硼酸	45 g/L
硫酸鈷	5 g/L
硫酸鐵	5 g/L
石墨	30 g/L
分散劑	5 ml/L

〔 電鍍條件 〕

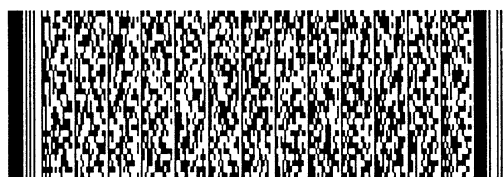
鍍浴溫度	$60 \pm 2\ ^\circ\text{C}$
pH	4.3 ± 0.2
電流密度	$15\text{A}/\text{dm}^2$

藉由此鍍石墨分散合金，可得含鈷率2.3重量%，含鐵率1重量%，含石墨率0.7重量%之鍍石墨分散鎳合金層。

又，使用此處理鋼板，與實施例1同法製作芯體，其以塗布活性物質，將已測定特性的結果彙整於表1。

實施例8

與實施例1同法，使用厚度 $60\ \mu\text{m}$ 之電鍍原板，進行脫



五、發明說明 (12)

與實施例1同法，使用厚度 $60\ \mu\text{m}$ 之電鍍原板，進行脫脂、酸洗、基底鍍鎳處理。在基底鍍鎳處理後，以與實施例1相同的條件下進行擴散加熱處理，進行熱處理軋輥處理後，以下述條件進行電鍍經予分散有石墨之鎳-磷合金。對此鍍浴亦進行空氣攪拌，又陽極條件係與前述基底鍍鎳之情形相同。又石墨之分散方法係與實施例1相同。

〔 鍍浴組成 〕

硫酸鎳	280g/L
氯化鎳	45g/L
硼酸	45g/L
亞磷酸	5g/L
石墨	15g/L
分散劑	4ml/L

〔 電鍍條件 〕

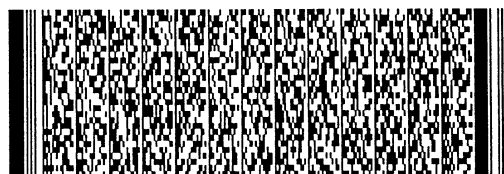
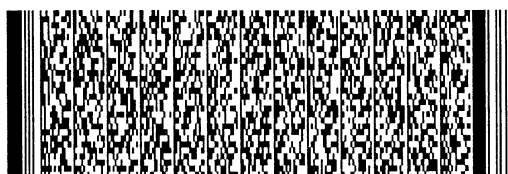
鍍浴溫度	$65 \pm 2\ ^\circ\text{C}$
pH	1.2 ± 0.2
電流密度	$15\text{A}/\text{dm}^2$

藉由複合電鍍此石墨分散合金，可得含磷率0.2重量%，含石墨率0.3重量%之鍍石墨分散鎳合金層。

又，使用此處理鋼板，與實施例1同法製作芯體，其以塗布活性物質，將已測定特性的結果彙整於表1。

實施例10

與實施例1同法，使用厚度 $60\ \mu\text{m}$ 之電鍍原板，進行脫



五、發明說明 (13)

脂、酸洗、基底鍍鎳。在基底鍍鎳處理後，以與實施例1相同的條件下進行擴散加熱處理，熱處理軋輥處理後，以下述條件進行電鍍經予分散有石墨之鎳-鈹合金。對此鍍浴亦進行空氣攪拌，又陽極及陰極處理條件，係與前述基底鍍鎳之情形相同。又石墨之分散方法係與實施例1相同。

〔 鍍浴組成 〕

硫酸鎳	240g/L
硫酸鈹	1g/L
EDTA-2Na	20g/L
分散劑	5ml/L
石墨	20g/L
無點蝕劑	2.0ml/L

〔 電鍍條件 〕

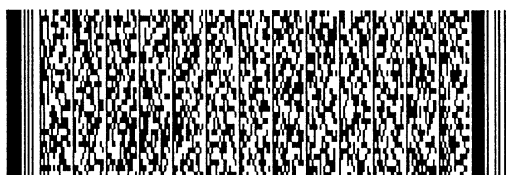
鍍浴溫度	$45 \pm 2^{\circ}\text{C}$
pH	1.5
電流密度	$10\text{A}/\text{dm}^2$

藉由此石墨分散合金，可得含鈹率4重量%，含石墨率0.5重量%之鍍石墨分散鎳合金層。

又，使用此處理鋼板，與實施例1同法製作芯體，其以塗布活性物質，將已測定特性的結果彙整於表1。

比較例1

與實施例1同法，使用厚度 $60\mu\text{m}$ 之電鍍原板，進行脫



五、發明說明 (14)

脂、酸洗、基底鍍鎳。在基底鍍鎳處理後，以與實施例1相同的條件下進行擴散加熱處理，進行熱處理軋輥處理後，進行鍍鎳之再電鍍。

實施例及比較例之鋼板的特性及電池特性係以下述方式測定。

(1) 電鍍被膜中的含石墨率

利用JIS-G-1211的記載的紅外線吸收法予以測定。

測定電鍍鋼板1g中的含碳量，再測定無電鍍之相同鋼板的含碳量，以其差值作為電鍍被膜中之含石墨率(重量%)。

且，石墨粒子之50%累積徑，係使用雷射繞射式粒度分布測定機予以測定。

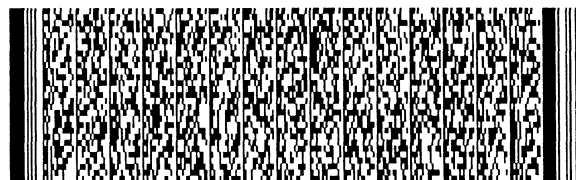
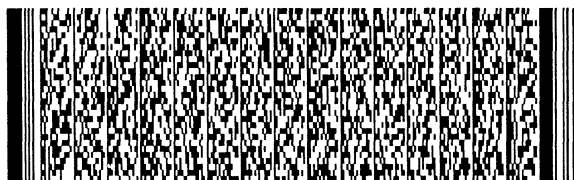
(2) 表面凸部之比率

以數位式顯微鏡(digital microscope，奇遠士股份有限公司製造，型式：VH-6300)觀察鍍石墨分散鍍合金之表面，拍攝放大倍率500倍之照相，以百分率表示凸部於照相所佔的比率。

(3) 活性物質之保持性的試驗方法

正極之情形係使用塗布器將由4%羧酸甲基纖維素水溶液50重量分，氫氧化鎳100重量分，丙烯酸酯·苯乙烯共聚合樹脂5重量分而成的活性物質，塗布於芯板表面上至使在80℃，30分鐘之乾燥後的厚度成為單面約300 μm (兩面約600 μm)。

負極之情形係使用塗布器將由羧酸甲基纖維素水溶液



五、發明說明 (15)

50 重量分，粒徑200mesh以下的包藏氫之合金 $\text{LaNi}_{4.0}\text{Co}_{0.4}\text{Mn}_{0.4}\text{Al}_{0.5}$ 100 重量分，Ni 粉末(Inco 公司製造255)10 重量分，丙烯酸酯·苯乙烯共聚合樹脂5 重量分而成的活性物質，塗布於芯板表面上至使在80℃，30 分鐘之乾燥後的厚度成為單面約300 μm (兩面約600 μm)。

乾燥後以輥輪膜壓方式將正極及負極製成厚度400 μm 。如此將以塗布活性物質之極板，浸漬在60℃6.3 莫耳濃度KOH 水溶液中10 天，並以目視方式評估活性物質之保持性。活性物質之脫落未滿10%時表示成○，活性物質之脫落超過10%時表示△，活性物質之脫落超過20%時表示成X。

其結果示於表1。

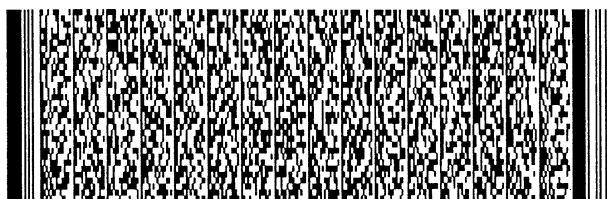


表 1 電鍍條件及處理鋼板之特性

實施例 或 比較例	基底鍍 鎳厚度 (μm)	石墨分散電鍍			特性		
		鍍浴種類	含石墨率 (重量%)	鍍層 厚度	表面凸部之 面積比率(%)	活性物質之 保持性	
						正極	負極
實施例 1	2.0	鍍 Ni	0.03	0.5	0.3	△	△
實施例 2	2.1	鍍 Ni	0.5	1.1	10	○	○
實施例 3	1.1	鍍 Ni	1.3	1.6	37	○	○
實施例 4	1.0	鍍 Ni	2.4	2.2	67	○	○
實施例 5	2.5	鍍 Ni	0.3	2.1	11	○	○
實施例 6	2.5	鍍 Ni	0.4	2.0	14	○	○
實施例 7	2.9	鍍 Ni-Co-Fe 合金	0.7	1.5	19	○	○
實施例 8	2.0	鍍 Ni-Mn 合金	1.0	1.6	29	○	○
實施例 9	1.9	鍍 Ni-P 合金	0.3	1.5	8	○	○
實施例 10	1.9	鍍 Ni-Bi 合金	0.5	3.1	28	○	○
比較例 1	2.0	鍍 Ni (再鍍)	--	1.2	0	X	X

五、發明說明 (16)

五、發明說明 (17)

由此結果觀察時，由具有石墨分散鍍鎳層之表面處理鋼板而成的芯體，由於係予形成凹凸，可知在與活性物質間之保持性係優越的。

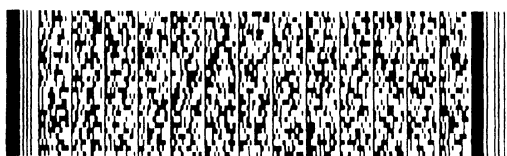
發明之功效

本發明係與習用的鎳層不同，具有鎳及石墨之分散層，故形成有凸狀的表面，與活性物質間之保持性係優越的。



六、申請專利範圍

體上形成正極板及負極板，於將此等兩極板密閉在盒箱內的電池之前述芯體，使用於薄鋼板上施行已分散有含石墨率為0.1~25重量%之石墨分散鍍鎳層或石墨分散鍍鎳合金層而成的鹼蓄電池用芯體，於前述鍍層之下層形成有擴散層或鎳層而成。



公告本

年 月 日 修正

申請日期：89.01.03

案號：89100003

類別：

H01M 4/66 ; 10/64

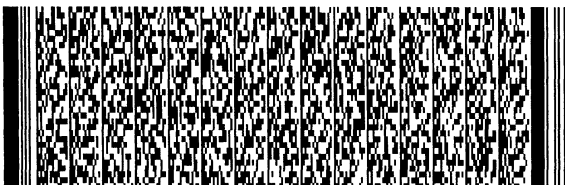
附件

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

521453

一、發明名稱	中文	鹼蓄電池用芯體及採用該芯體之電池
	英文	CORE FOR ALKALINE BATTERY AND BATTERY USING THE SAME
二、發明人	姓名 (中文)	1. 大村 等 2. 友森 龍夫
	姓名 (英文)	1. OHMURA HITOSHI 2. TOMOMORI TATSUO
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國山口縣下松市東豐井1296番地之一 東洋鋼鋅股份有限公司技術研究所內 2. 日本國山口縣下松市東豐井1296番地之一 東洋鋼鋅股份有限公司技術研究所內
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 東洋鋼鋅股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. TOYO KOHAN Co., Ltd.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都千代田區四番町2番地12
	代表人 姓名 (中文)	1. 田邊 博一
	代表人 姓名 (英文)	1. TANABE HIROKAZU



年 月 日 修正

申請日期：	案號：89100003
類別：	

(以上各欄由本局填註)

年 月 日 修正
補充

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	3. 大村 英雄
	姓 名 (英文)	3. OHMURA HIDEO
	國 籍	3. 日本
	住、居所	3. 日本國山口縣下松市東豐井1296番地之一 東洋鋼鋅股份有限公司技術研究所內
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



五、發明說明 (9)

附件

以電子顯微鏡放大觀察已電鍍處理的鋼板之截面時，確認出有石墨正分散成點狀附著的情形，再者，利用紅外線吸收法(JIS G1211)測定鍍膜中的含石墨率。對鍍浴中的石墨添加量及石墨分散鍍層中的含石墨率間之關係經予調查的結果，將分散劑至鍍液中的添加量設成固定時，確認出此等之間存在有約略正比例之關係。亦即，對鍍浴中之石墨添加量5~100g/L，表面處理鋼板之含石墨率成為0.1~2.5%。

且，分散劑添加量至10ml/L為止，該添加量及石墨含有量有比例關係。在該值以上即達飽和。

實施例2~6

與實施例1相同的條件下，製作出若干種類已改善基底鍍鎳層之厚度，分散劑添加量及含石墨率之表面處理鋼。

又，使用此處理鋼板，與實施例1同法製作芯體，其次塗布活性物質，將以測定特性之結果彙整於表1。

實施例7

採用厚度100 μm 之極低碳鋁脫氧冷軋鋼板作為電鍍原板，進行脫脂、酸洗、基底鍍鎳。

底材鍍鎳後，在連續淬火爐內同時進行鋼之再結晶淬火及鍍鎳層之熱處理。淬火條件係在與實施例同樣的氣圍氣體條件下為780℃，1分鐘。以輝光放電發光分光分析法



五、發明說明 (11)

脂、酸洗、基底鍍鎳。在基底鍍鎳處理後，以與實施例1相同的條件下進行擴散加熱處理，進行熱處理軋輥處理後，以下述條件進行電鍍經予分散有石墨之鎳-錳合金。對此鍍浴亦進行空氣攪拌，又陽極及陰極處理條件，係與前述基底鍍鎳之情形相同。又石墨之分散方法係與實施例1相同。

〔 鍍浴組成 〕

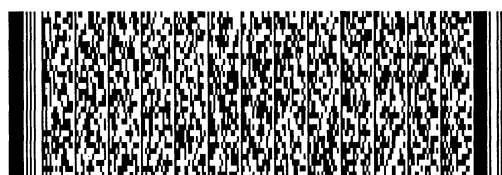
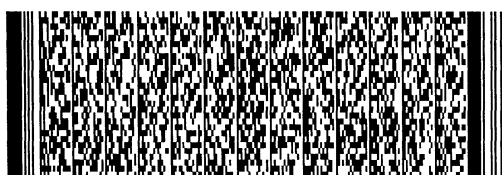
硫酸鎳	280 g/L
氯化鎳	5 g/L
硼酸	33 g/L
硫酸錳	15 g/L
石墨	40 g/L
分散劑	10 ml/L
無點蝕劑	2.0 ml/L

〔 電鍍條件 〕

鍍浴溫度	$60 \pm 2^{\circ}\text{C}$
pH	4.0 ± 0.2
電流密度	$10\text{A}/\text{dm}^2$

藉由此鍍石墨分散合金，可得含錳率0.7重量%，含石墨率10重量%之鍍石墨分散鎳合金層。

又，使用此處理鋼板，與實施例1同法製作芯體，其以塗布活性物質，將已測定特性的結果彙整於表1。

實施例9

四、中文發明摘要 (發明之名稱：鹼蓄電池用芯體及採用該芯體之電池)

提供使用薄鋼板且活性物質之保持性優越的鹼蓄電池用芯體及採用該芯體之電池。於薄鋼板上經予形成有以分散石墨之石墨分散鍍鎳層或石墨分散鍍鎳合金層的構成。至於鍍合金層，以鎳-鈷合金、鎳-鈷-鐵合金、鎳-錳合金、鎳-磷合金、或鎳-鉍合金較為合適。表層因係由鎳或鎳合金及石墨而成，故形成有凹凸狀的表面，又可提供與活性物質之保持性優越的鹼蓄電池用芯體或採用該芯體之電池。

英文發明摘要 (發明之名稱：CORE FOR ALKALINE BATTERY AND BATTERY USING THE SAME)

Disclosed is to provide core for alkaline battery using thin steel sheet and is excellent in holding characteristics of active substance and battery using the same. The said core is composed of graphite dispersion nickel plating layer or graphite dispersion nickel alloy plating layer, which is formed by graphite dispersed onto a thin steel sheet. The alloy plating layer is preferably nickel-cobalt alloy, nickel-cobalt-iron alloy, nickel manganese alloy, nickel-phosphor alloy or nickel-bismuth alloy and graphite, so it can form a irregular surface, and also provide a core for alkaline battery using thin steel sheet and is excellent in holding characteristics of active substance.



91.10.14 修正
年 月 日 補充

附件

、申請專利範圍

1. 一種鹼蓄電池用芯體，其特徵在於使活性物質附著於形成板狀集電體之芯體上形成正極板及負極板，於將此等兩極板密閉在盒箱內的電池之前述芯體，於薄鋼板上施行石墨分散鍍鎳層而成。
2. 一種鹼蓄電池用芯體，其特徵在於使活性物質附著於形成板狀集電體之芯體上形成正極板及負極板，於將此等兩極板密閉在盒箱內的電池之前述芯體，於薄鋼板上施行石墨分散鍍鎳合金層而成。
3. 如申請專利範圍第2項之鹼蓄電池用芯體，其中前述鍍鎳合金層為鎳-鈷合金、鎳-鈷-鐵合金、鎳-錳合金、鎳-磷合金、或鎳-鈹合金之任一者。
4. 如申請專利範圍第1至3項之任一項之鹼蓄電池用芯體，其中前述鍍層之下層形成有擴散層。
5. 如申請專利範圍第1至3項之任一項之鹼蓄電池用芯體，其中前述鍍層之下層形成有鎳層。
6. 如申請專利範圍第1項之鹼蓄電池用芯體，其中含石墨率為0.1~25重量%。
7. 一種電池，係於使活性物質附著於形成板狀集電體之芯

