

【11】證書號數：I467843

【45】公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

【51】Int. Cl.： H01M8/00 (2006.01) H01M8/04 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池

【21】申請案號：102132519

【22】申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 10 日

【72】發明人：林昭文(TW)

【71】申請人：國立高雄應用科技大學

NATIONAL KAOHSIUNG

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

高雄市三民區建工路 415 號

【74】代理人：林景郁

【56】參考文獻：

TW 200409395A

審查人員：吳韶淳

## [57]申請專利範圍

1. 一種利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其包含：一外殼體，其具有一內部空間，且該外殼體上係突設有一反應氣體通入管及一排放管，該反應氣體通入管及該排放管係與該內部空間相通；一介電殼體，其係設置於該內部空間中並且突設有一工作氣體通入管，且該介電殼體具有一電漿產生空間並且開設有相互分離之至少一第一開口及至少一第二開口，該至少一第一開口及該至少一第二開口係與該電漿產生空間相通；至少一第一導電氣體擴散層及至少一第二導電氣體擴散層，其係相互分離並且分別遮蓋該至少一第一開口及該至少一第二開口，且該至少一第一導電氣體擴散層係供電性連接至一第一導線，該至少一第二導電氣體擴散層係供電性連接至一第二導線；一管狀電極，其係設置於該電漿產生空間中並且具有相對之一開口端及一閉口端，該管狀電極之開口端係突伸至該外殼體外，且該管狀電極之徑壁係形成有複數氣孔；以及一網狀電極，其係設置於該管狀電極及該介電殼體之間，並且環繞於該管狀電極之周圍，其中該網狀電極分別與該管狀電極及該介電殼體具有一間距；以及一電源供應器，其係與該管狀電極及該網狀電極電性連接。
2. 如請求項 1 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中鄰近該開口端之氣孔的孔徑係小於鄰近該閉口端之氣孔的孔徑。
3. 如請求項 2 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該等氣孔之孔徑係由該開口端朝向該閉口端依序遞增。
4. 如請求項 1 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該至少一第一開口及該至少一第二開口係面對該等氣孔。
5. 如請求項 1 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該至少一第一開口為複數第一開口，該至少一第二開口為複數第二開口，該至少一第一導電氣體擴散層為複數第一導電氣體擴散層，該至少一第二導電氣體擴散層為複數第二導電氣體擴散層，其中該等第一導電氣體擴散層係相互分離並且分別遮蓋該等第一開口，該等第二導電氣體擴散層係相互分離並且分別遮蓋該等第二開口，該等第一導電氣體擴散層係藉由該第一導線相互電性連接，且該等第二導電氣體擴散層係藉由該第二導線相互電性連接。
6. 如請求項 5 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該等第一開口及該等第二開口係面對該等氣孔。

(2)

7. 如請求項 1 所述之燃料電池，其中該網狀電極與該介電殼體之間距相對於該網狀電極與該管狀電極之間距之比值係介於 1 至 1.5 之間。
8. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該工作氣體通入管係穿設延伸至該 外殼體外。
9. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該排放管包括一液體排放管及一氣體排放管，該液體排放管及該氣體排放管係與該內部空間相通。
10. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該管狀電極之開口端係突伸至該外殼體外以供通入一氣態燃料，該氣態燃料係為氣態烴類化合物、氣態醇類化合物或其組合。
11. 如請求項 10 所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該氣態燃料係為氣態甲醇、氣態乙醇或其組合。
12. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該工作氣體通入管係供通入一工作氣體，該工作氣體係為氫氣、氮氣或其組合。
13. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該至少一第一導電氣體擴散層及該至少一第二導電氣體擴散層係為碳布或碳紙。
14. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該介電殼體之材料為陶瓷、玻璃或石英。
15. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該管狀電極及該網狀電極之材料為鐵、鉑、金、鈮、銻、鈦、鈳、銲、鎳、鈷或其組合。
16. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該電源供應器係供產生一直流電源，該直流電源之電壓介於 360 伏特至 400 伏特之間，該直流電源之功率介於 3 瓦至 12 瓦之間。
17. 如請求項 1 至 7 中任一項所述之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池，其中該反應氣體通入管係供通入一反應氣體，該反應氣體係為氧氣或空氣。

#### 圖式簡單說明

圖 1 為第一種實施例之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池的立體外觀圖。

圖 2 為第一種實施例之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池的側視剖面圖。

圖 3 為第一種實施例之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池的俯視剖面圖。

圖 4 為第一種實施例之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池的部分元件分解圖。

圖 5 為利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池經過電漿裂解反應後所產生之帶電荷之離子與小分子的傅氏轉換紅外線光譜圖。

圖 6 為第二種實施例之利用電漿裂解氣態燃料之燃料電池的立體外觀圖。

圖 7 為實驗組 1 中經電漿裂解氣態甲醇 5 分鐘後通入氧氣進行電化學反應所產生之電壓與時間的關係圖。

圖 8 為實驗組 2 中經電漿裂解氣態甲醇 5 分鐘後通入氧氣進行電化學反應所產生之電壓與時間的關係圖。

(3)

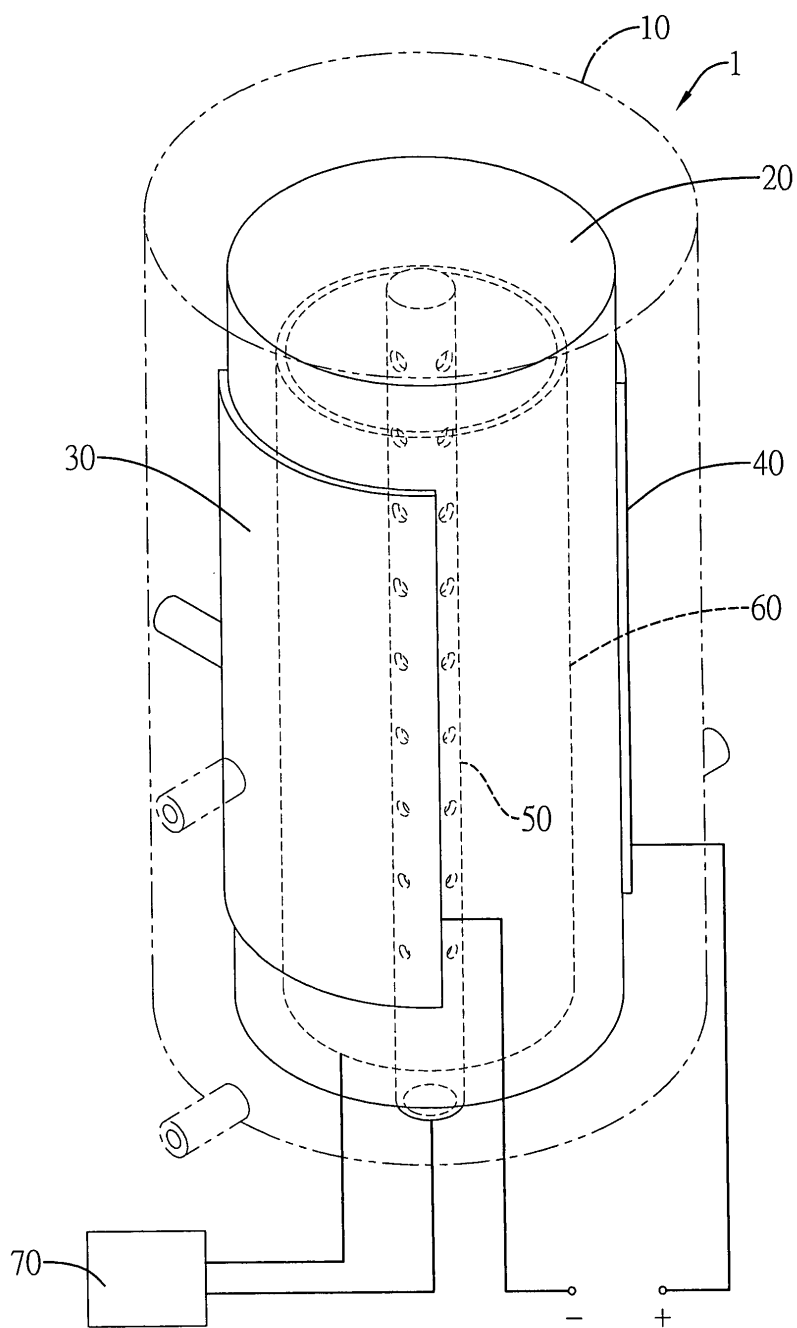


圖 1

(4)

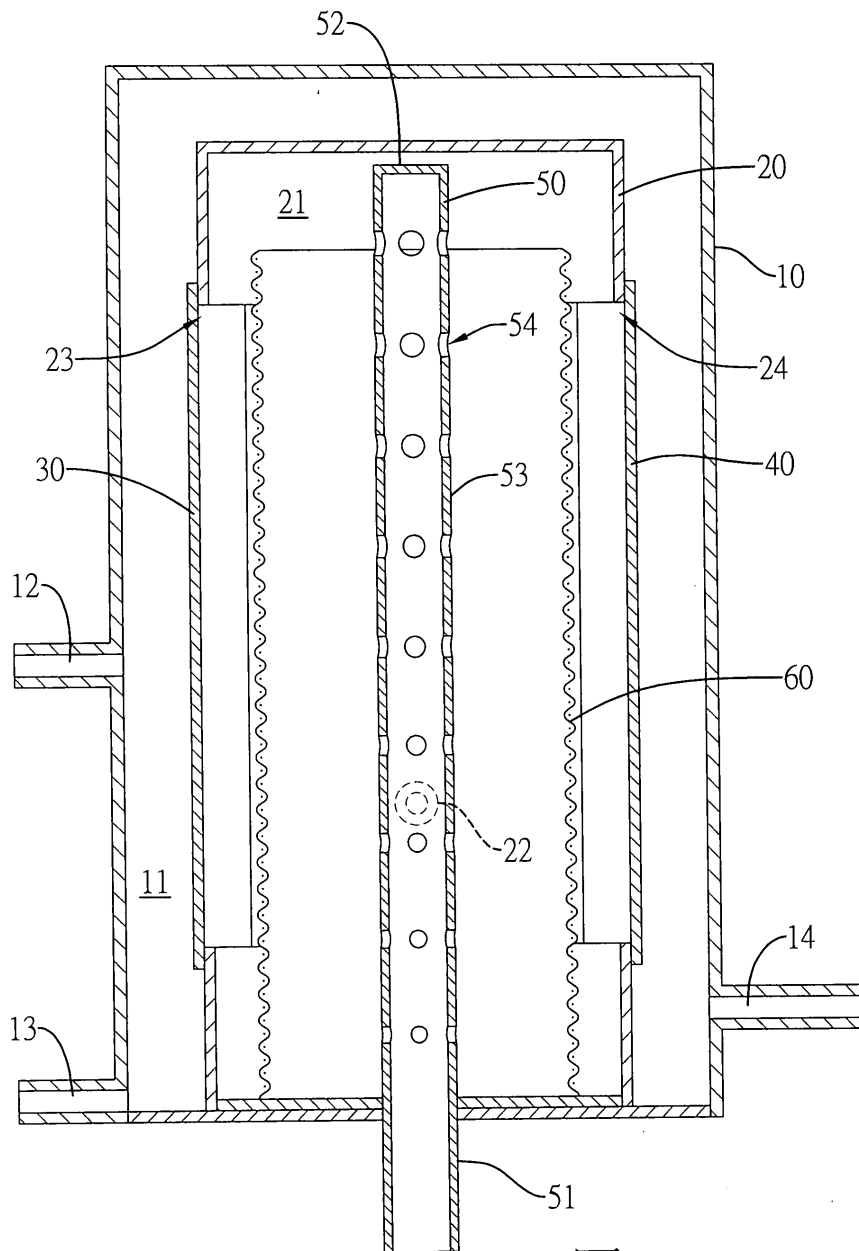


圖 2

(5)

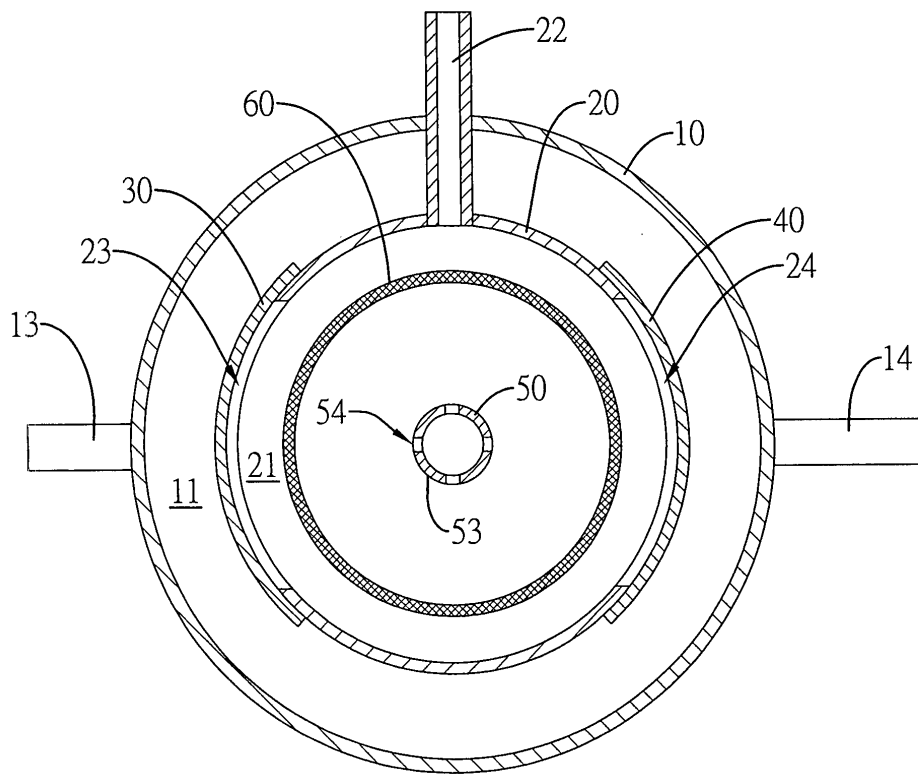


圖 3

(6)

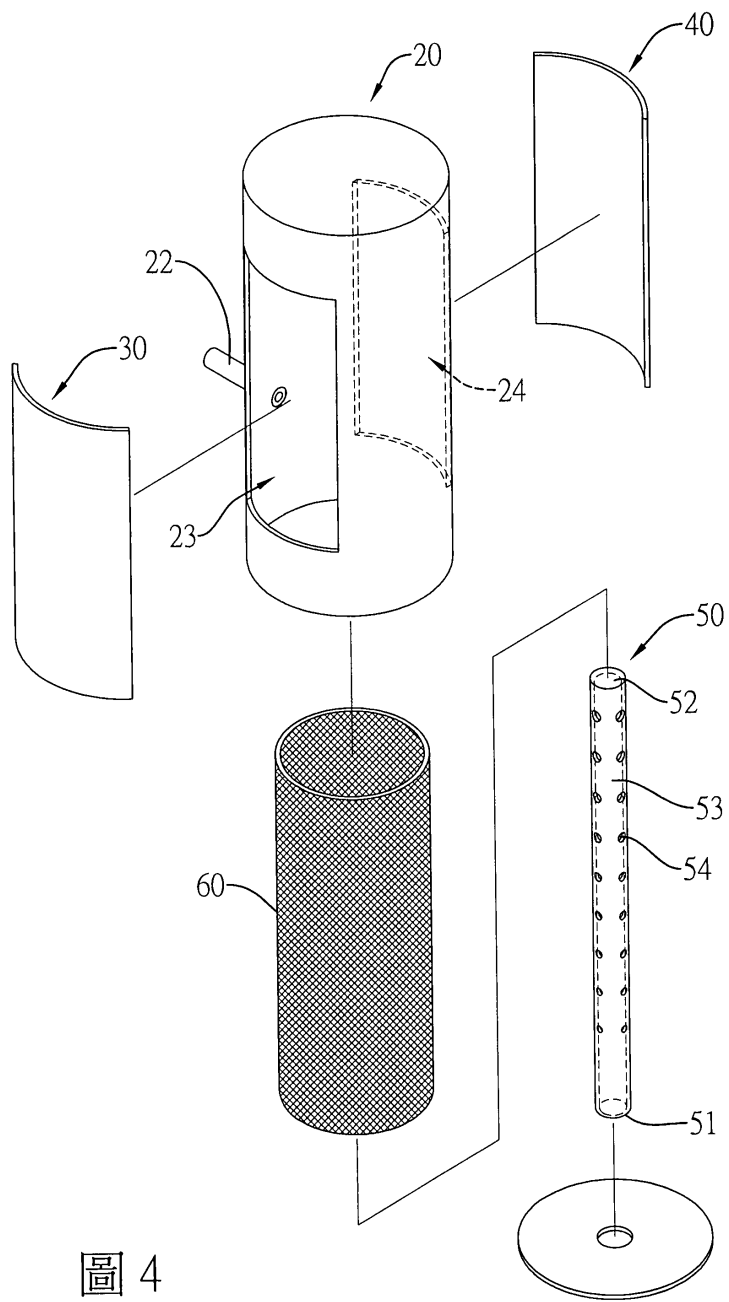


圖 4

(7)

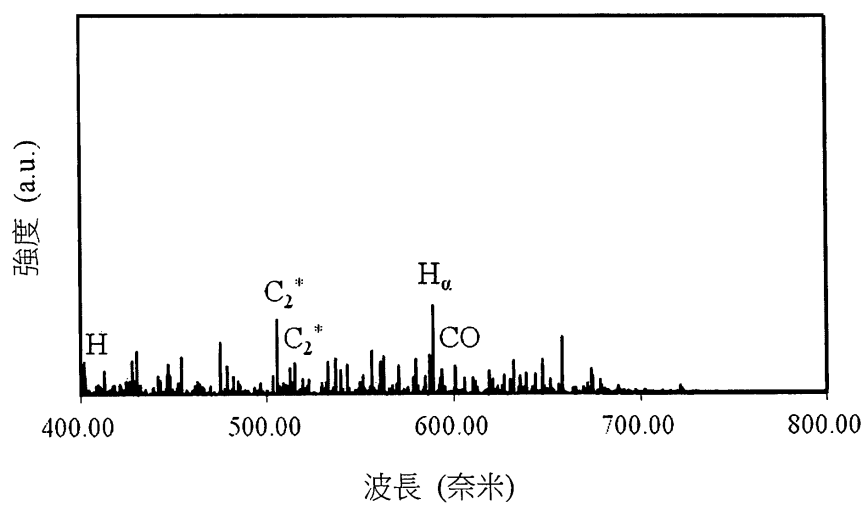


圖 5

(8)

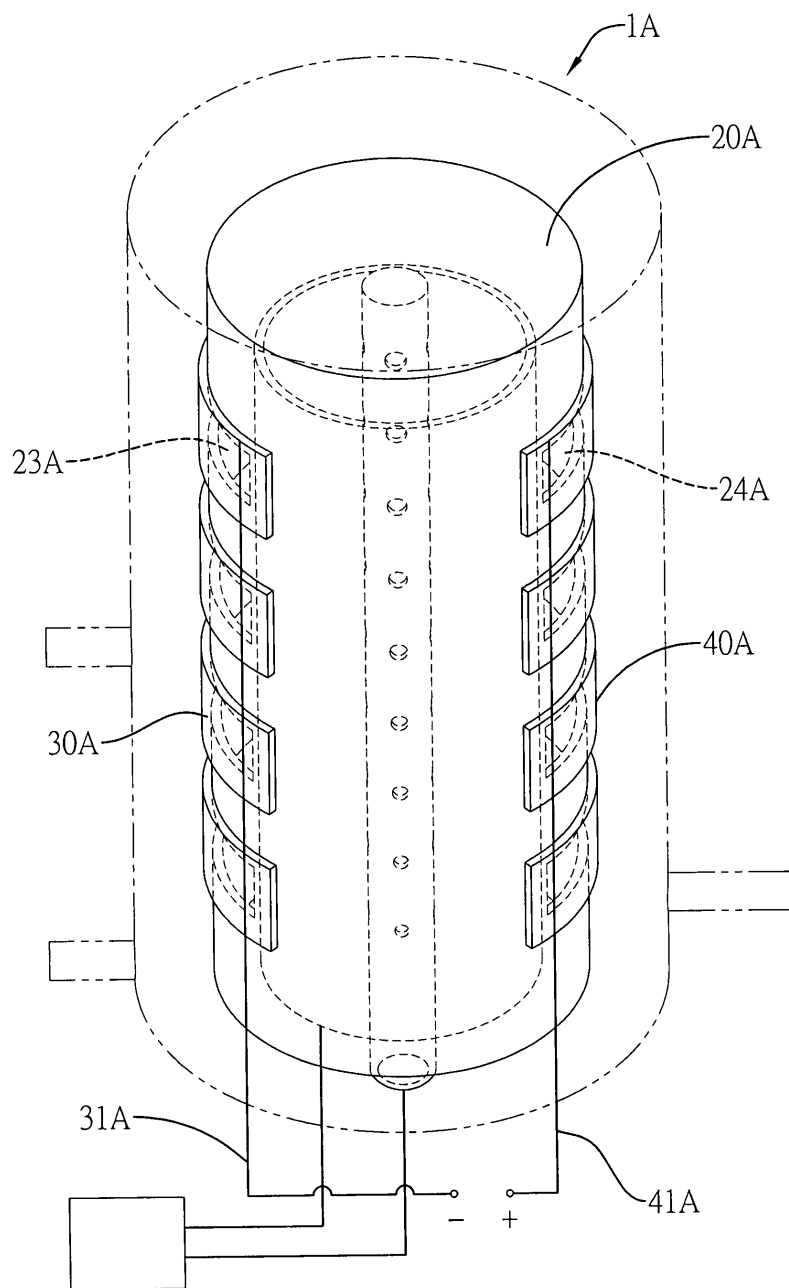


圖 6



(9)

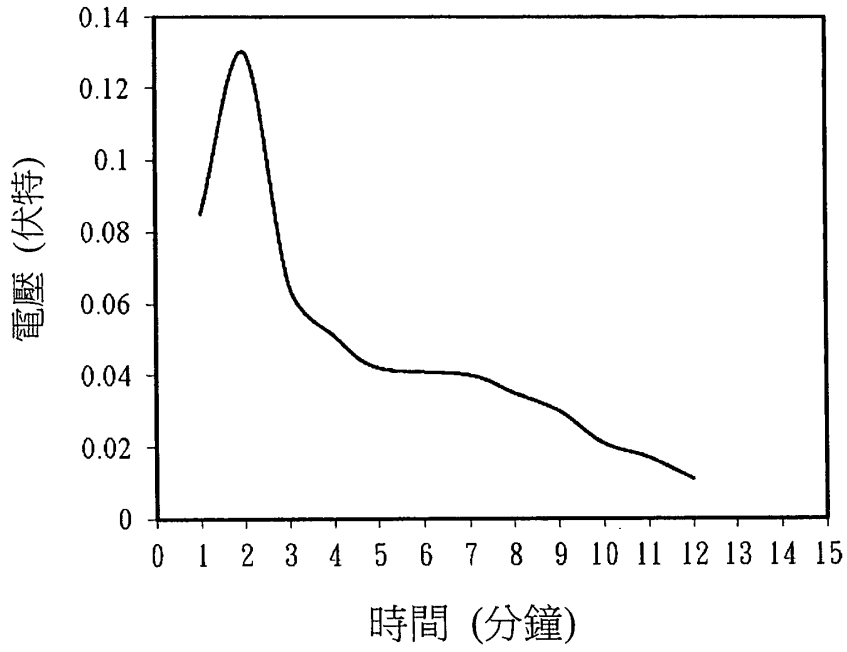


圖 7

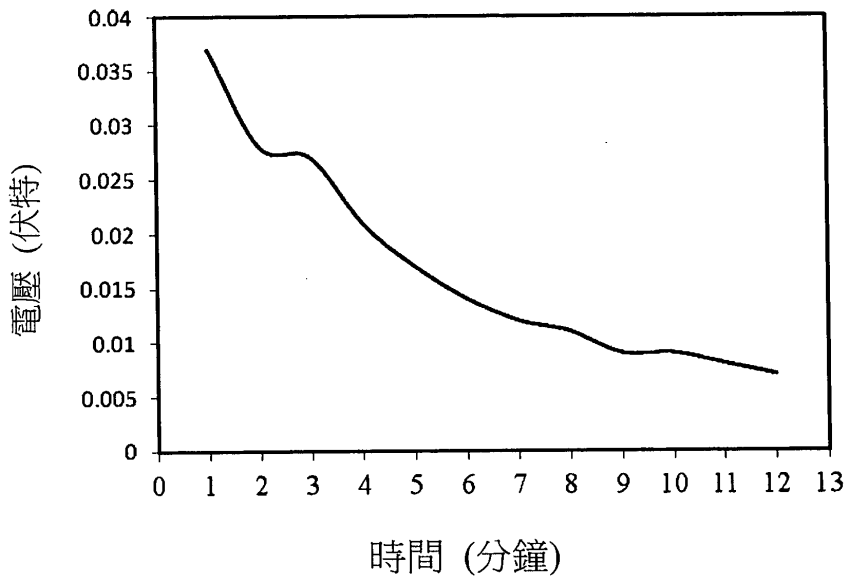


圖 8