

【11】證書號數：I537222

【45】公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

【51】Int. Cl. : C02F11/10 (2006.01) C10J3/72 (2006.01)

發明

全 11 頁

【54】名稱：混合廢棄物共處理方法

A CO-TREATMENT PROCESS OF SLUDGE

【21】申請案號：104120047 【22】申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 22 日

【72】發明人：謝哲隆 (TW) SHIE, JE LUENG；張慶源 (TW) CHANG, CHING YUAN；廖依如 (TW) LIAU, YI RU

【71】申請人：國立宜蘭大學 NATIONAL ILAN UNIVERSITY
宜蘭縣宜蘭市神農路 1 段 1 號

【74】代理人：洪堯順；侯德銘

【56】參考文獻：

CN 1306498A

審查人員：趙偉志

[57]申請專利範圍

1. 一種混合廢棄物共處理方法，包括下列步驟：(A)將一固態廢棄物和一固態二氧化碳來源混合形成一混合廢棄物，其中該固態廢棄物與該固態二氧化碳來源的質量混合比率為 1：1、1：1.5 或 1：2；(B)啟動一電漿熱處理設備，當該電漿熱處理設備的溫度條件在 500 至 800 之間時，將該混合廢棄物添加入該電漿熱處理設備中；以及(C)添加至少一種含氧載體進入該電漿熱處理設備，使該混合廢棄物之中的固態廢棄物在電漿環境下，與該含氧載體及該混合廢棄物之中的固態二氧化碳來源所釋放出的氣態二氧化碳進行熱氣化裂解反應，以產生一預定量之可燃性氣體。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該含氧載體為水蒸氣，該水蒸氣與該混合廢棄物分開或同時加入該電漿熱處理設備。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該水蒸氣之添加量介於 1~100% 相對濕度，該混合廢棄物之中的固態二氧化碳來源所釋放出的二氧化碳的體積濃度介於 1~80%。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該固態廢棄物與該固態二氧化碳來源經由一混合造粒步驟形成為顆粒狀的混合廢棄物。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該固態二氧化碳來源為含碳酸鹽類的物質。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該碳酸鹽類為碳酸鈣。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該含碳酸鈣的物質為綠泥。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該固態廢棄物為污泥廢棄物。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之混合廢棄物共處理方法，其中該混合廢棄物為含有二氧化碳之污泥廢棄物、焙燒後固態二氧化碳污泥及/或前處理後固態二氧化碳污泥。
10. 一種混合廢棄物共處理方法，包括下列步驟：(A)將一固態廢棄物和一固態二氧化碳來源混合形成一混合廢棄物，其中該固態二氧化碳來源為綠泥；(B)啟動一電漿熱處理設備，當該電漿熱處理設備的溫度條件在 500 至 800 之間時，將該混合廢棄物添加入該電漿

(2)

熱處理設備中；以及(C)添加至少一種含氧載體進入該電漿熱處理設備，使該混合廢棄物之中的固態廢棄物在電漿環境下，與該含氧載體及該混合廢棄物之中的固態二氧化碳來源所釋放出的氣態二氧化碳進行熱氣化裂解反應，以產生一預定量之可燃性氣體。

圖式簡單說明

第一圖是本發明之混合廢棄物共處理方法之流程圖。

第二圖是本發明之混合廢棄物共處理方法所使用的電漿熱處理設備之示意圖。

第三圖是本發明之混合廢棄物共處理方法所產生的 H_2 瞬間濃度圖。

第四圖是本發明之混合廢棄物共處理方法所產生的 CO 瞬間濃度圖。

第五圖是本發明之混合廢棄物共處理方法所產生的 CH_4 瞬間濃度圖。

第六圖是本發明之混合廢棄物共處理方法所產生的 CO_2 瞬間濃度圖。

第七圖是尚未處理的純下水污泥廢棄物之一千倍放大之 SEM 圖像。

第八圖是尚未處理的綠泥之一千倍放大之 SEM 圖像。

第九圖是純下水污泥廢棄物經過電漿熱處理後的殘渣之一千倍放大之 SEM 圖像。

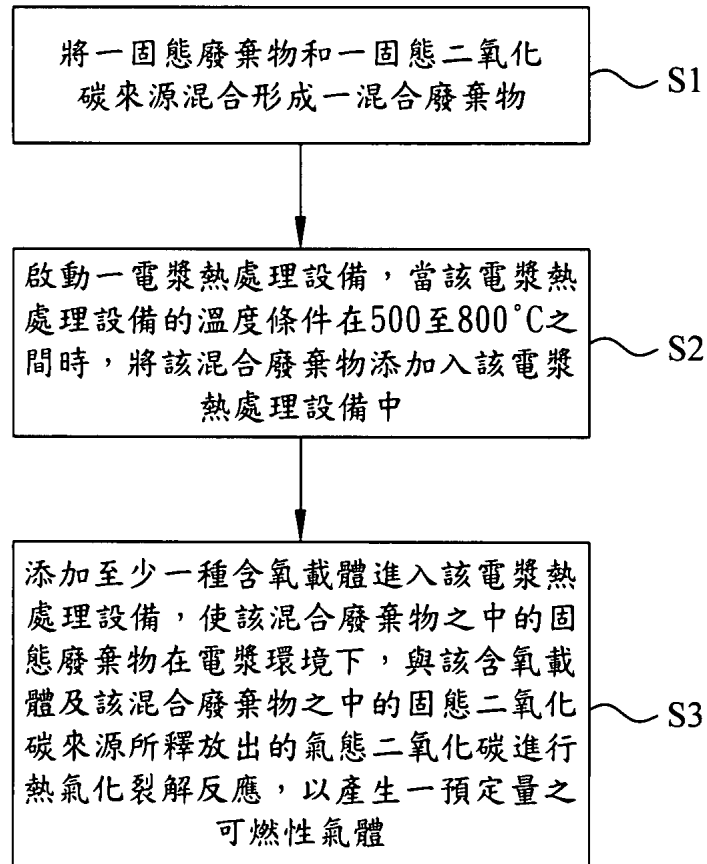
第十圖是純下水污泥廢棄物在電漿熱處理中以每分鐘三公升的流速通入氣態 CO_2 處理之後的殘渣之一千倍放大之 SEM 圖像。

第十一圖是下水污泥廢棄物和綠泥的質量混合比率為 1 : 1 的混合廢棄物經過電漿熱處理後的殘渣之一千倍放大之 SEM 圖像。

第十二圖是下水污泥廢棄物和綠泥的質量混合比率為 1 : 1.5 的混合廢棄物經過電漿熱處理後的殘渣之一千倍放大之 SEM 圖像。

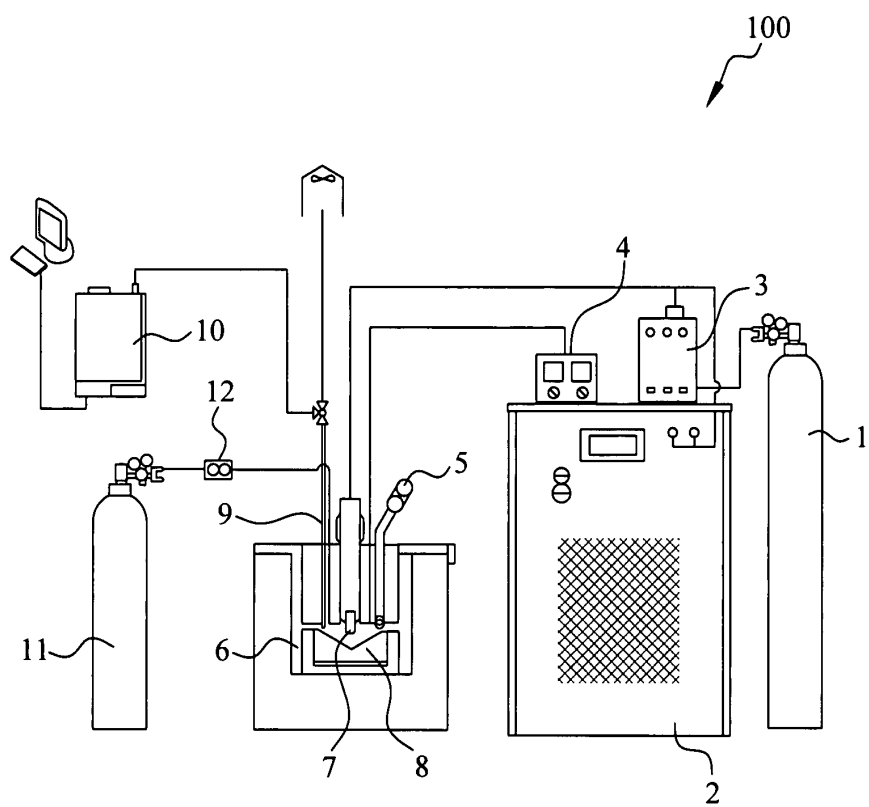
第十三圖是下水污泥廢棄物和綠泥的質量混合比率為 1 : 2 的混合廢棄物經過電漿熱處理後的殘渣之一千倍放大之 SEM 圖像。

(3)



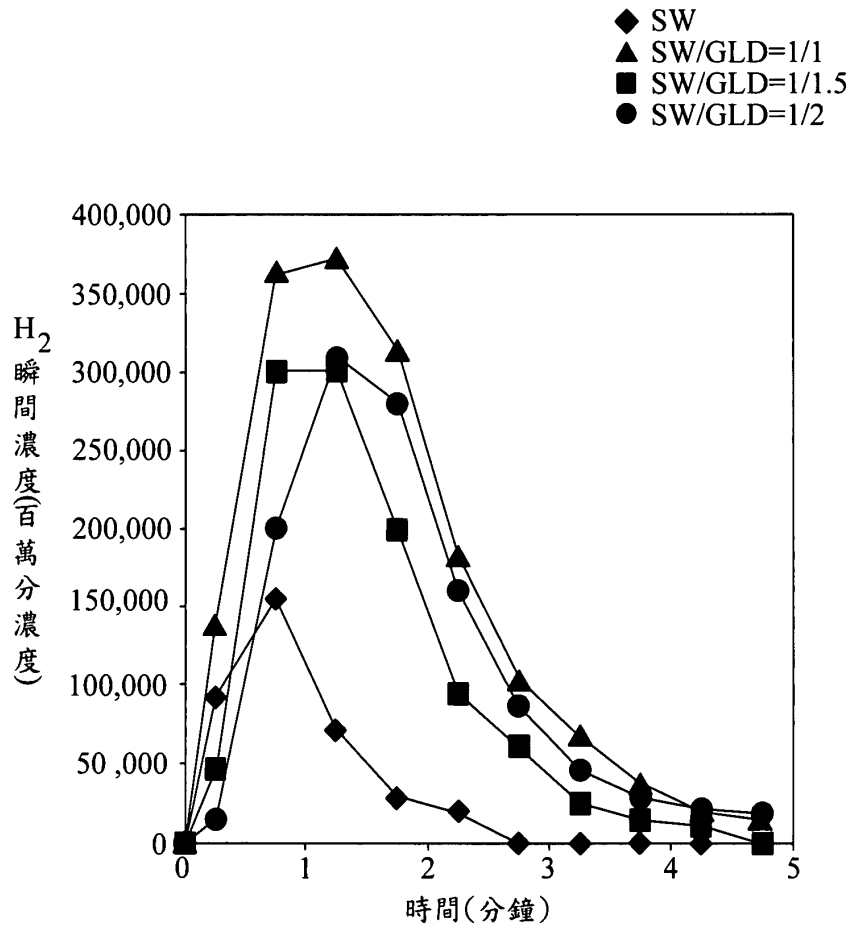
第一圖

(4)



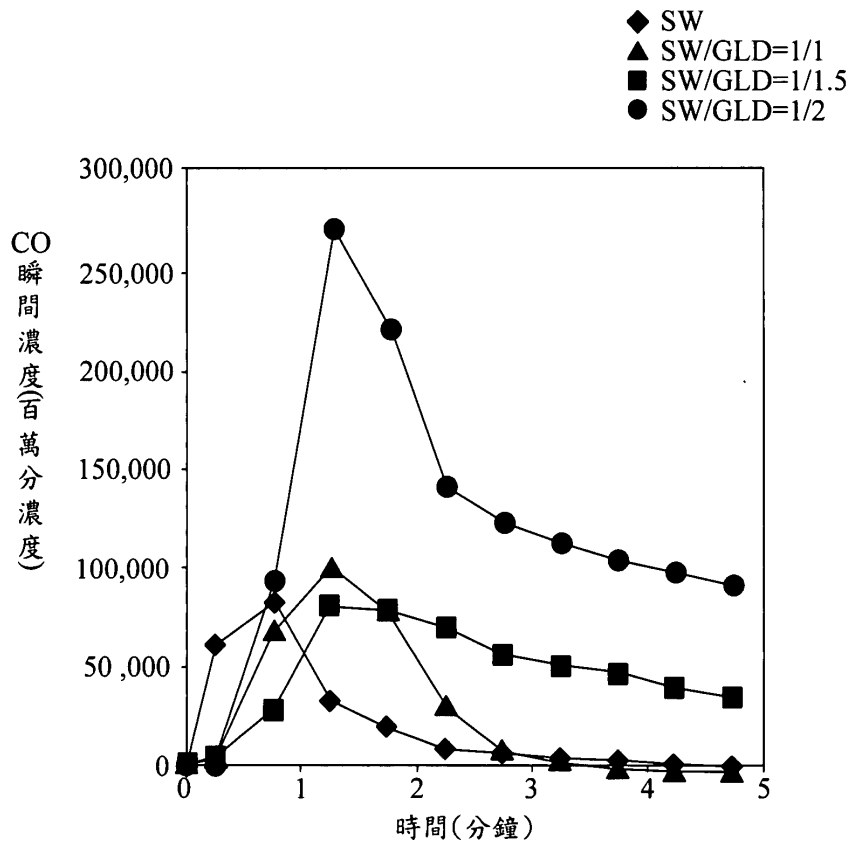
第二圖

(5)



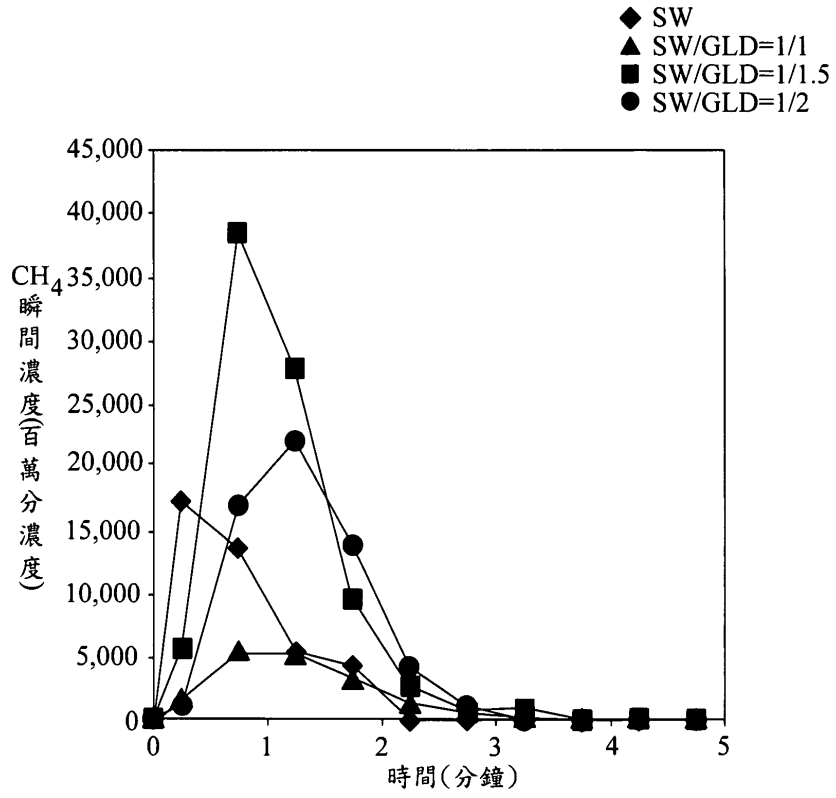
第三圖

(6)



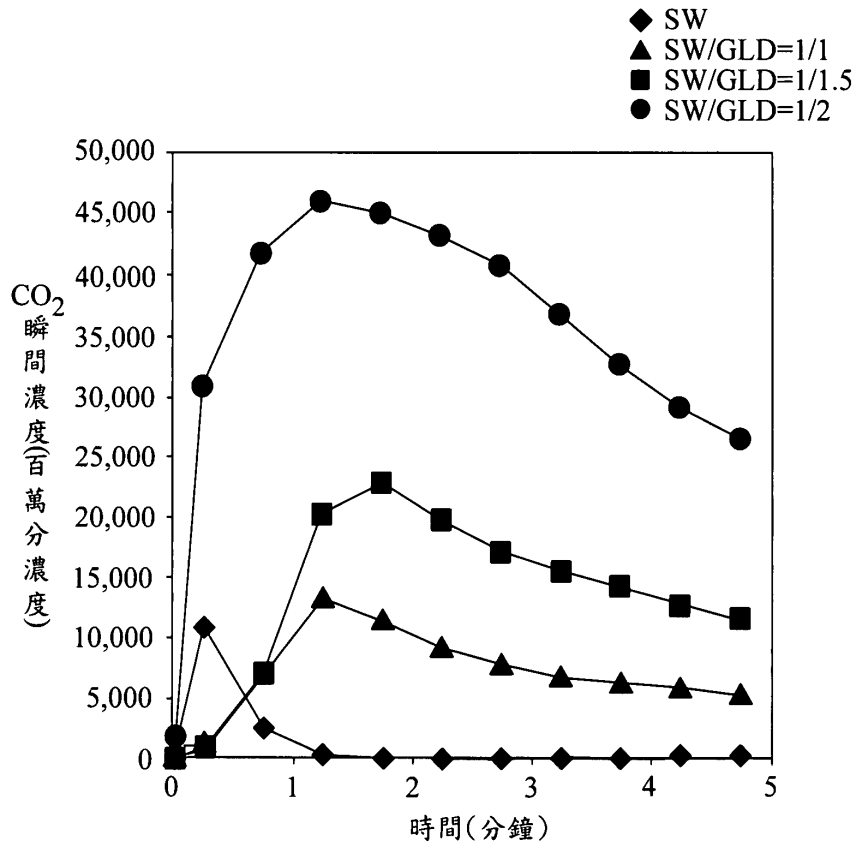
第四圖

(7)



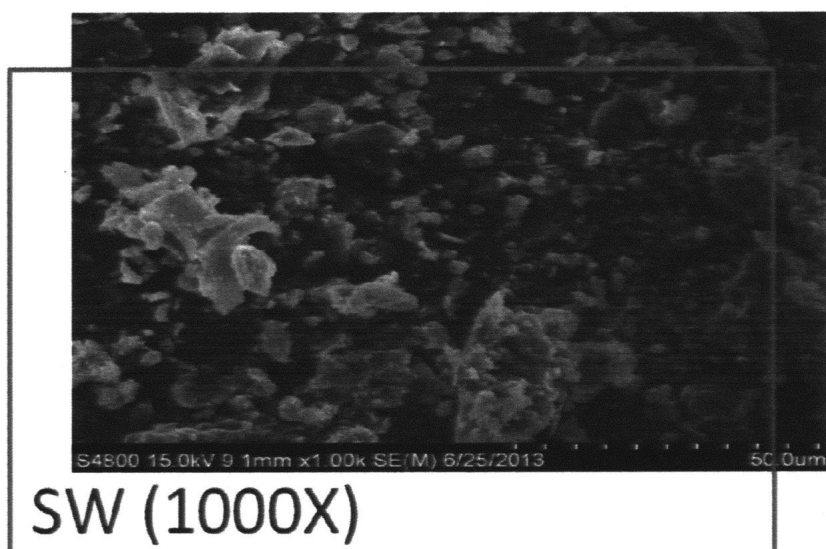
第五圖

(8)

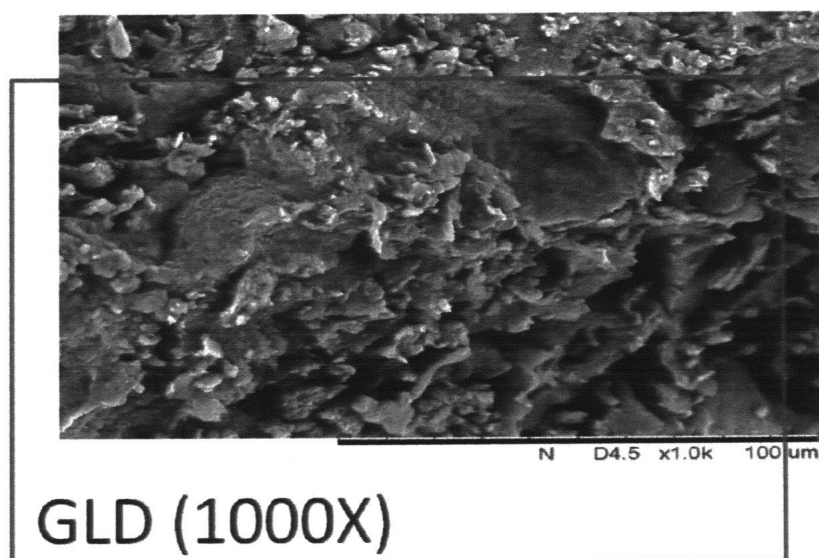


第六圖

(9)

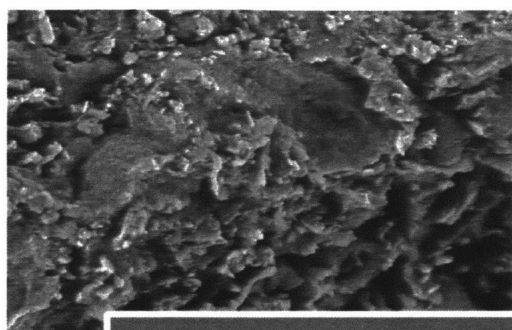


第七圖



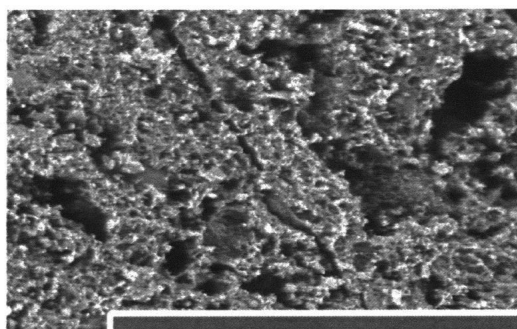
第八圖

(10)



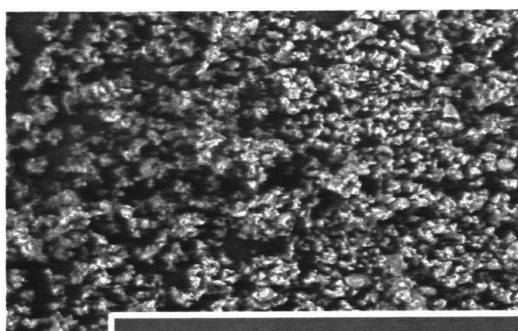
PGM of SW (1000x)

第九圖



PGM of SW at 3 L min⁻¹ CO₂ (1000x)

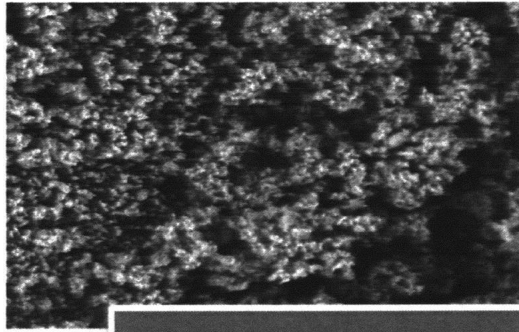
第十圖



PGM of SW/GLD(1/1) (1000x)

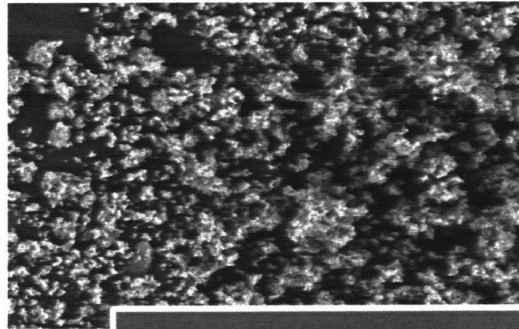
第十一圖

(11)



PGM of SW/GLD(1/1.5) (1000x)

第十二圖



PGM of SW/GLD(1/2) (1000x)

第十三圖