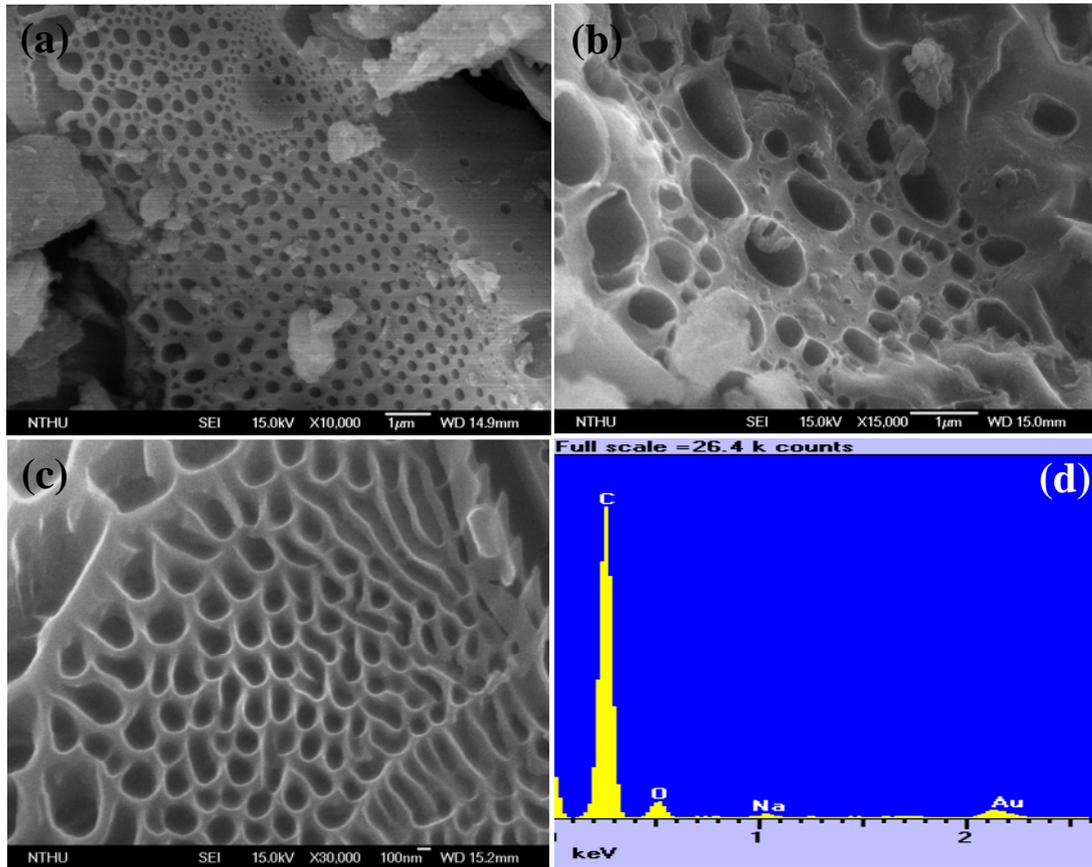
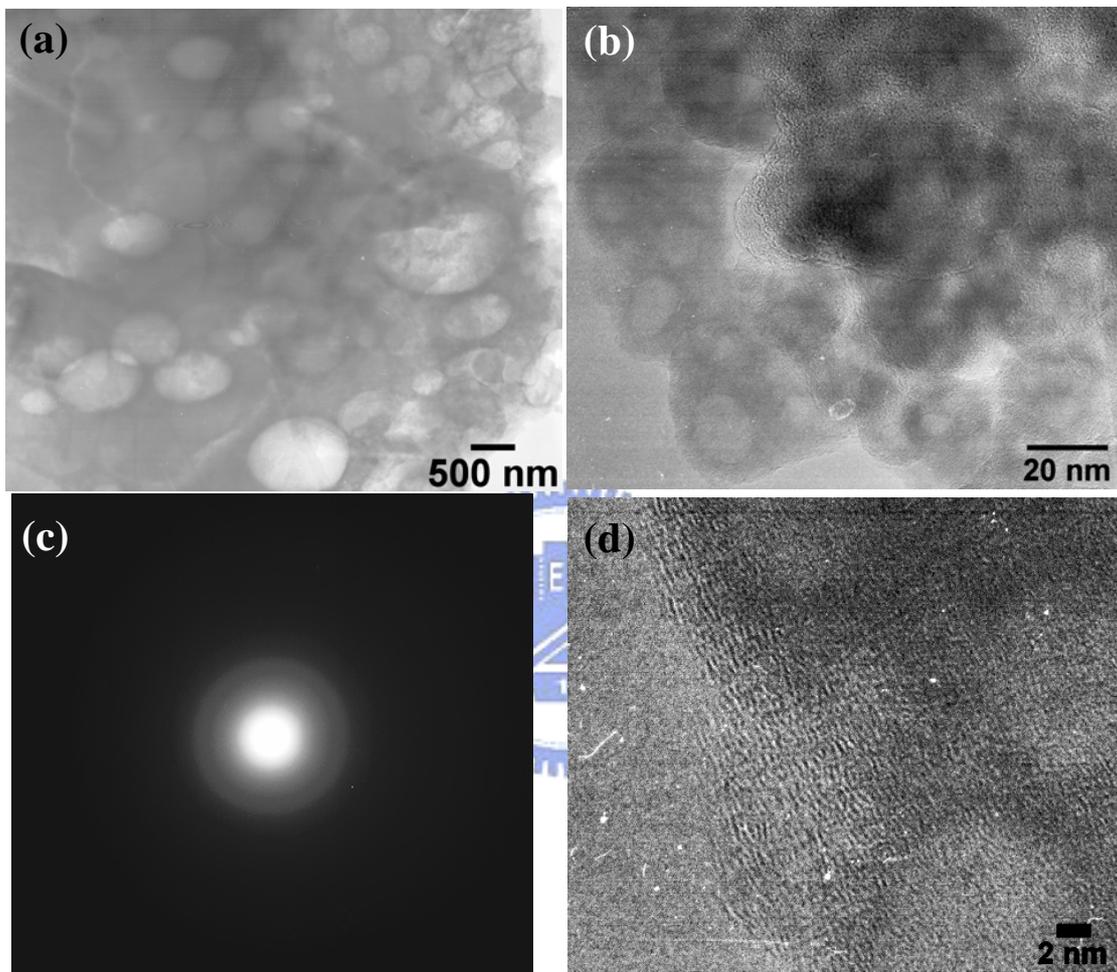


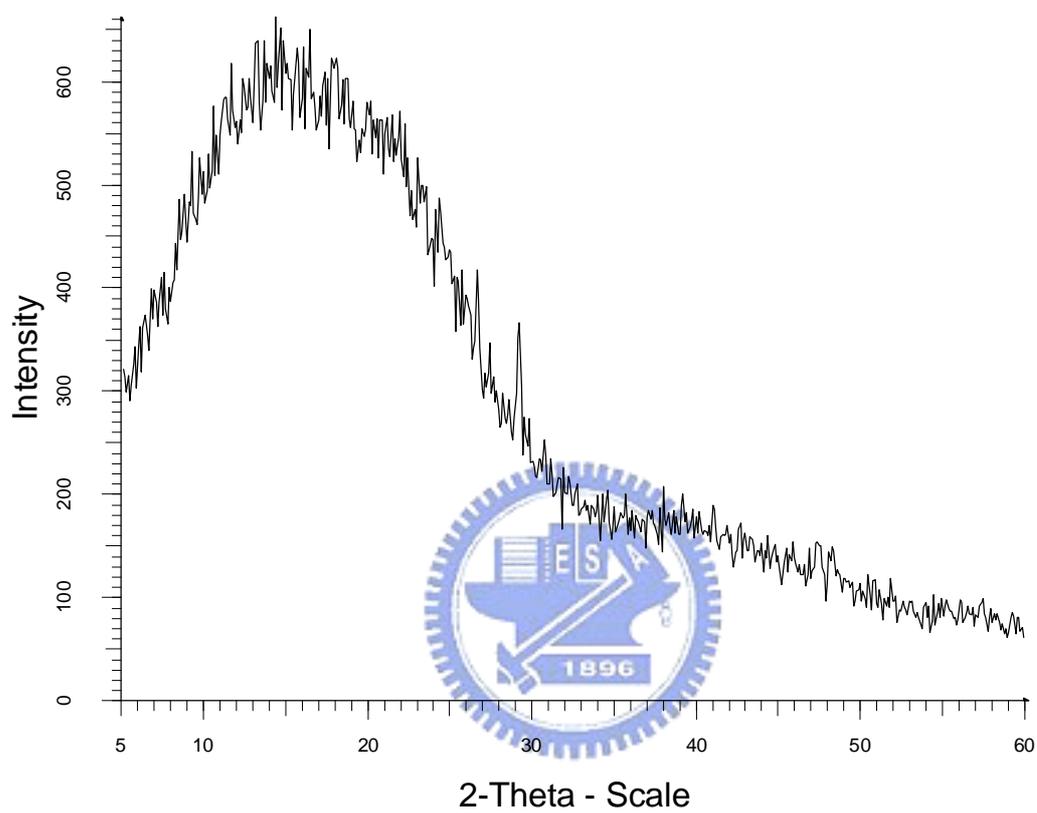
圖二 反應溫度 523 K 所得樣品 A1。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



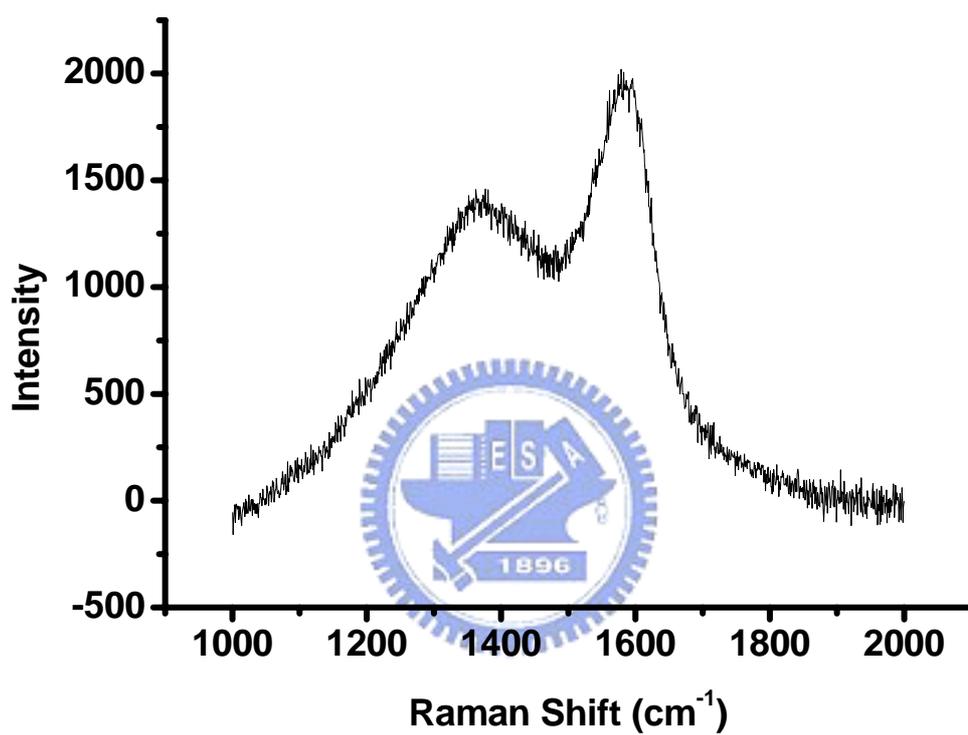
圖三 反應溫度 573 K 所得樣品 A2。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



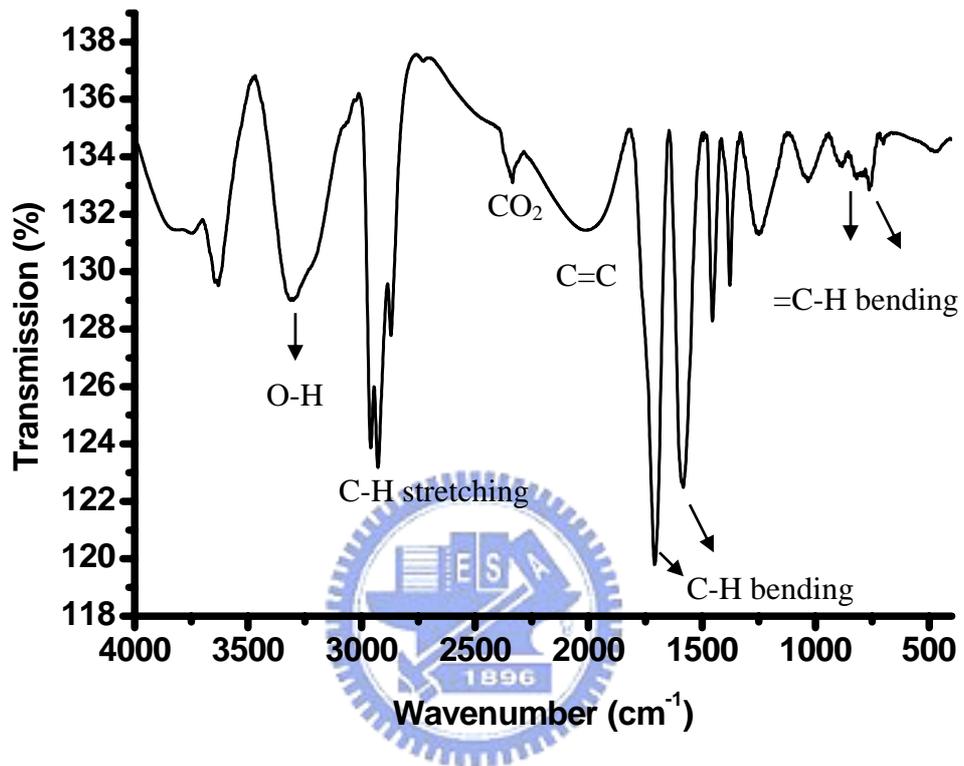
圖四 反應溫度 573 K 所得樣品 A2。(a)、(b) TEM 影像圖，(c) SAED 繞射圖，(d) HRTEM 影像圖。



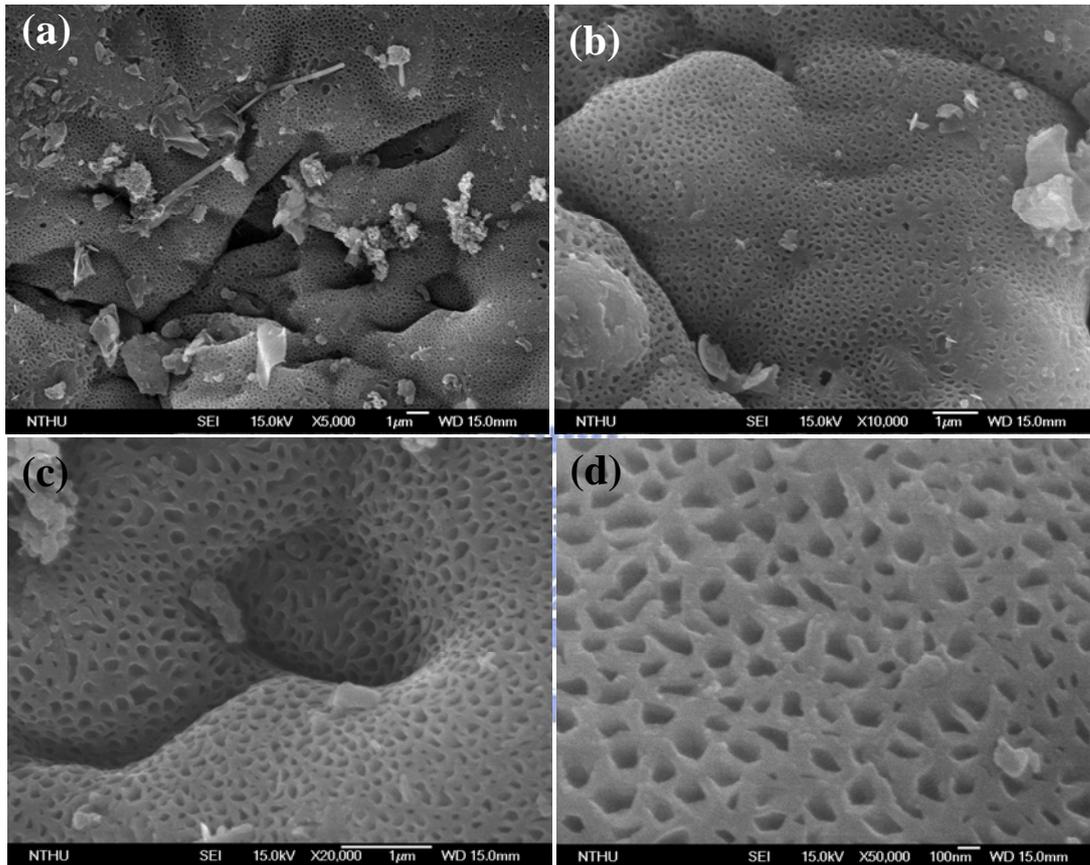
圖五 反應溫度 573 K 所得樣品 A2 之 XRD 光譜圖。



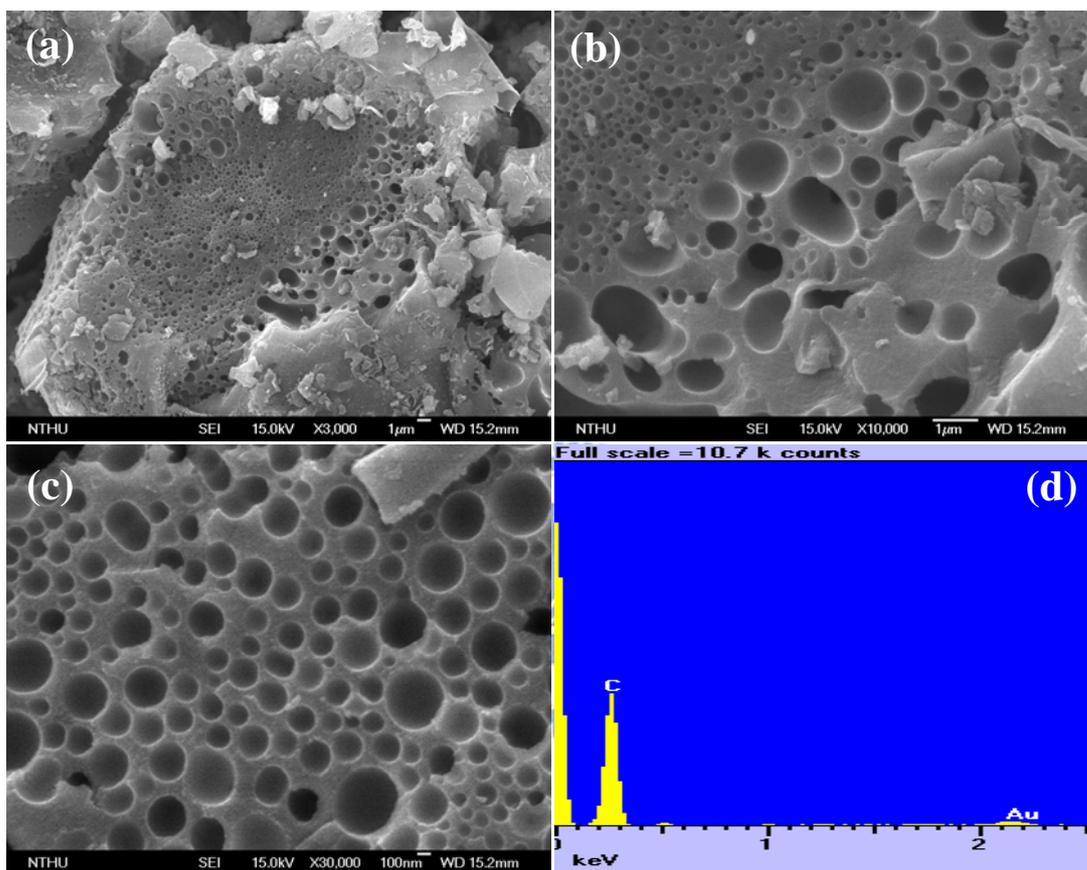
圖六 反應溫度 573 K 所得樣品 A2 之 Raman 光譜圖。



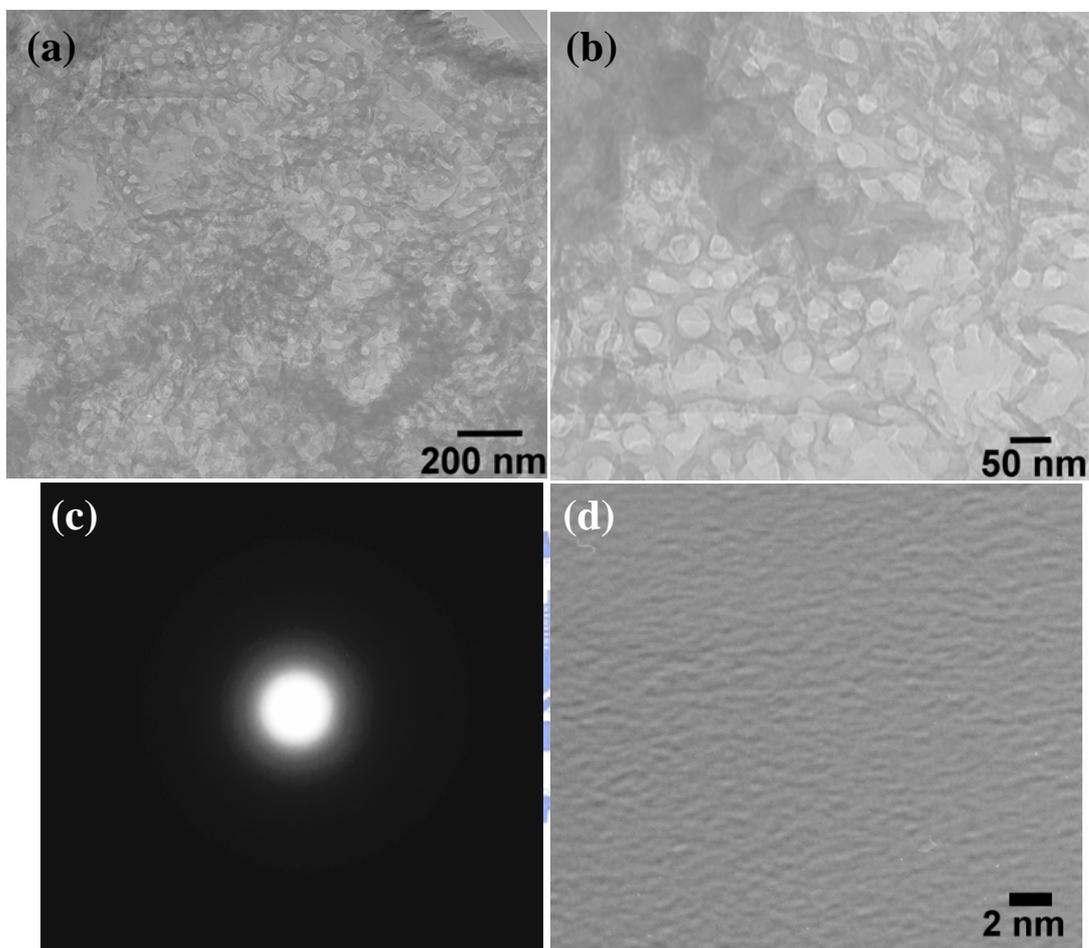
圖七 反應溫度 573 K 所得樣品 A2 之 IR 光譜圖。



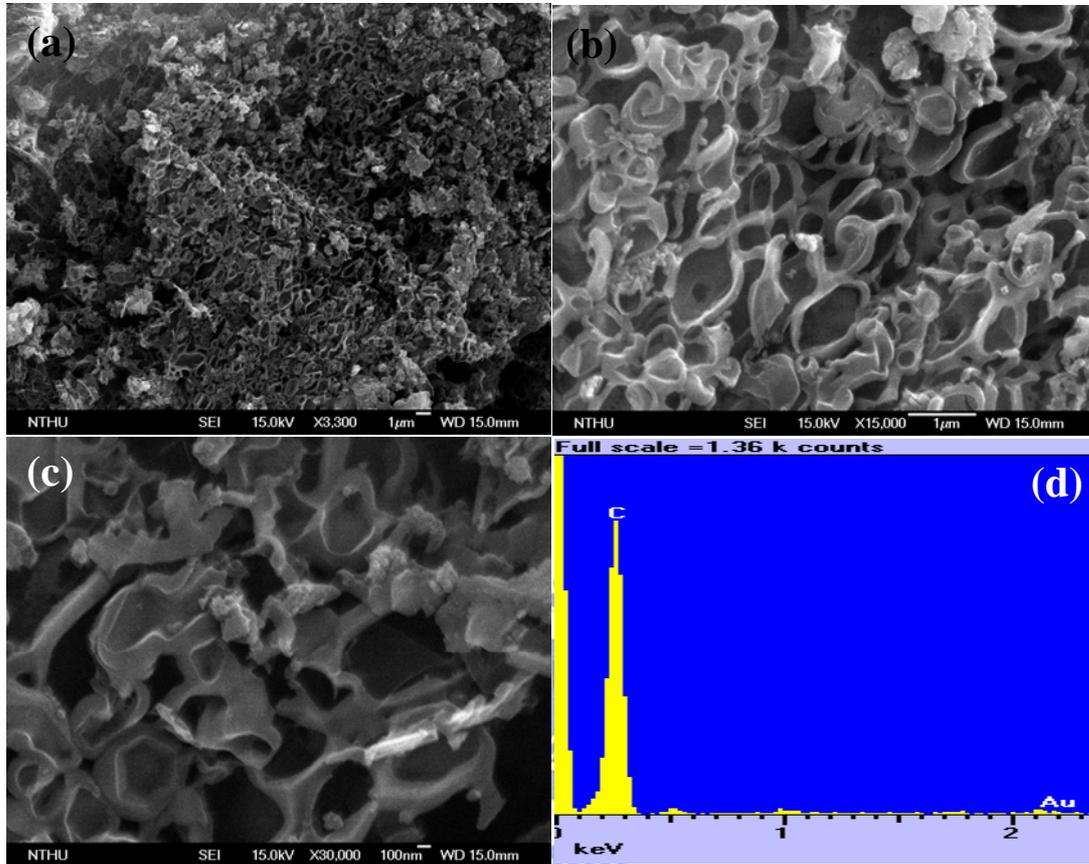
圖八 反應溫度 623 K 所得樣品 A3。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖。



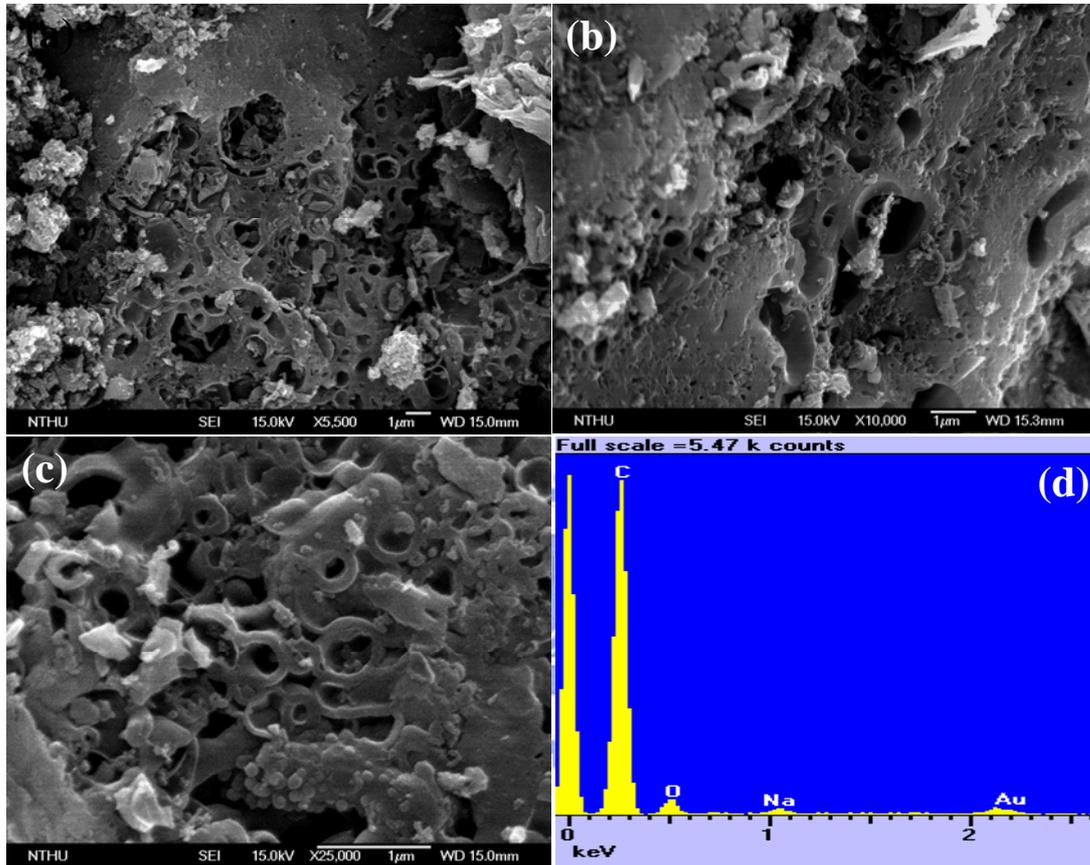
圖九 反應溫度 673 K 所得樣品 A4。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



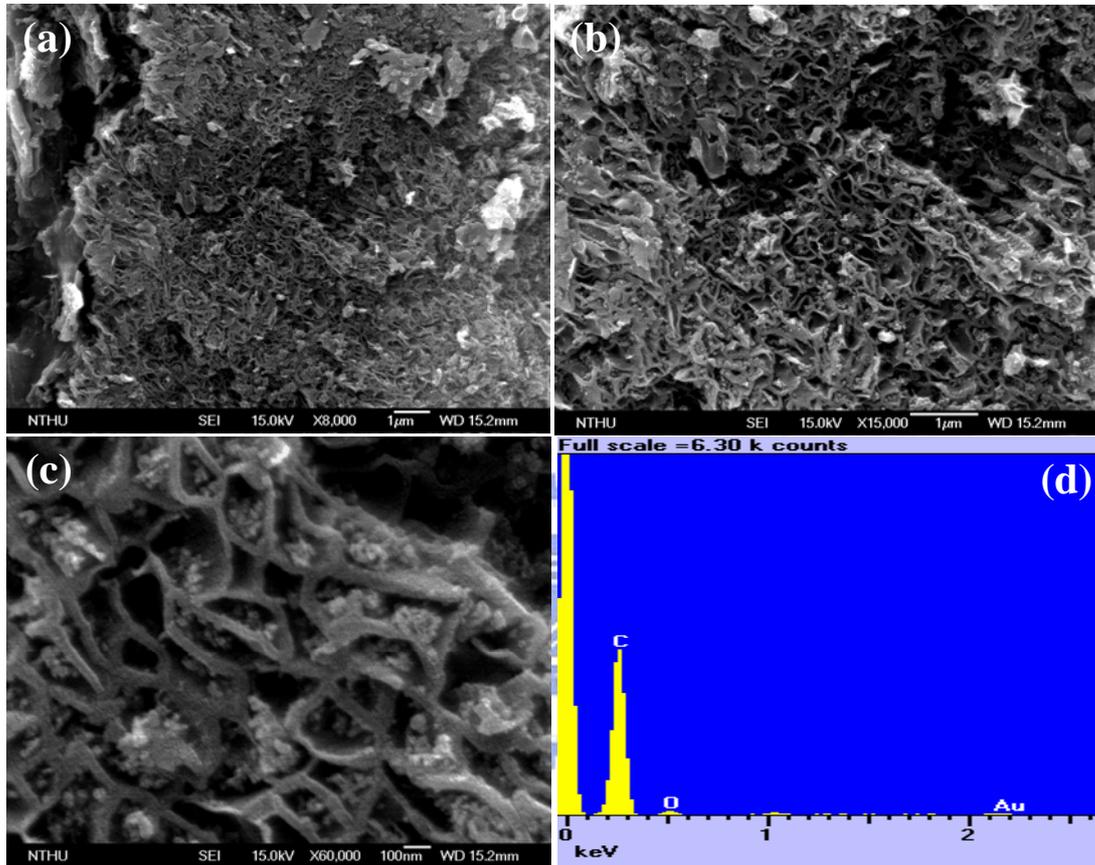
圖十 反應溫度 673 K 所得樣品 A4。(a)、(b) TEM 影像圖，(c) SAED 繞射圖，(d) HRTEM 影像圖。



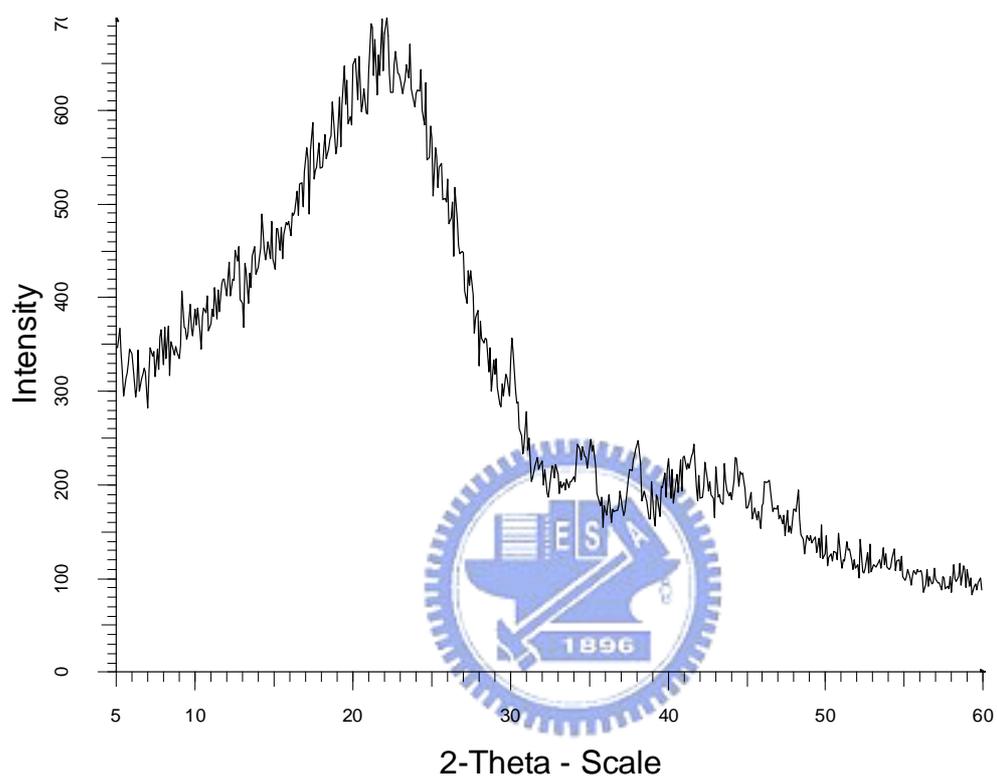
圖十一 反應溫度 723 K 所得樣品 A5。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



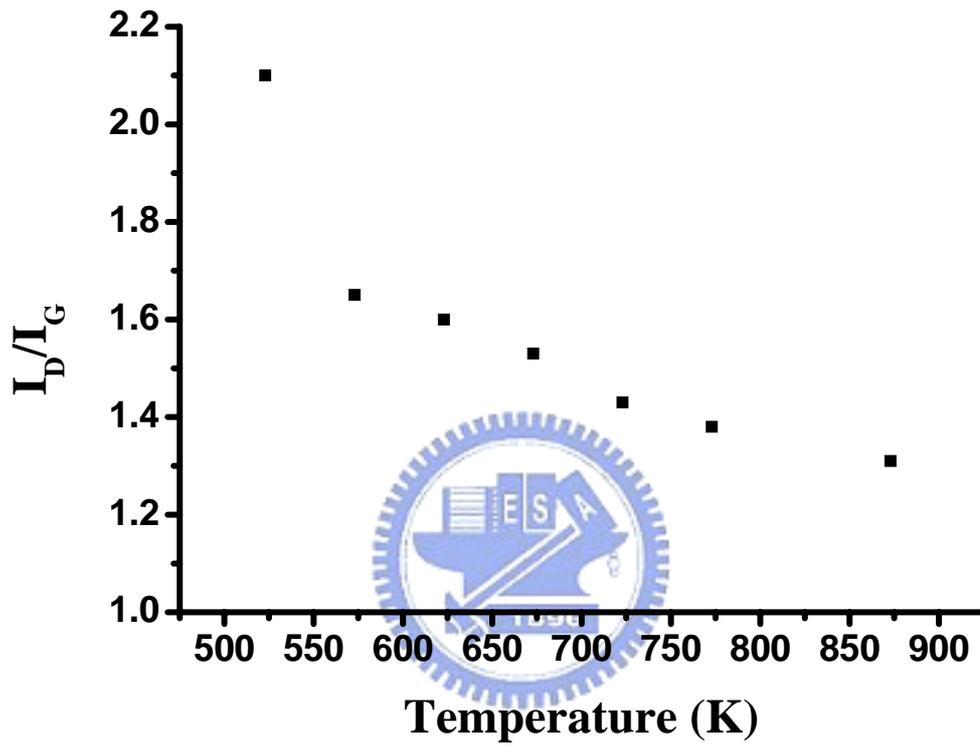
圖十二 反應溫度 773 K 所得樣品 A6。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



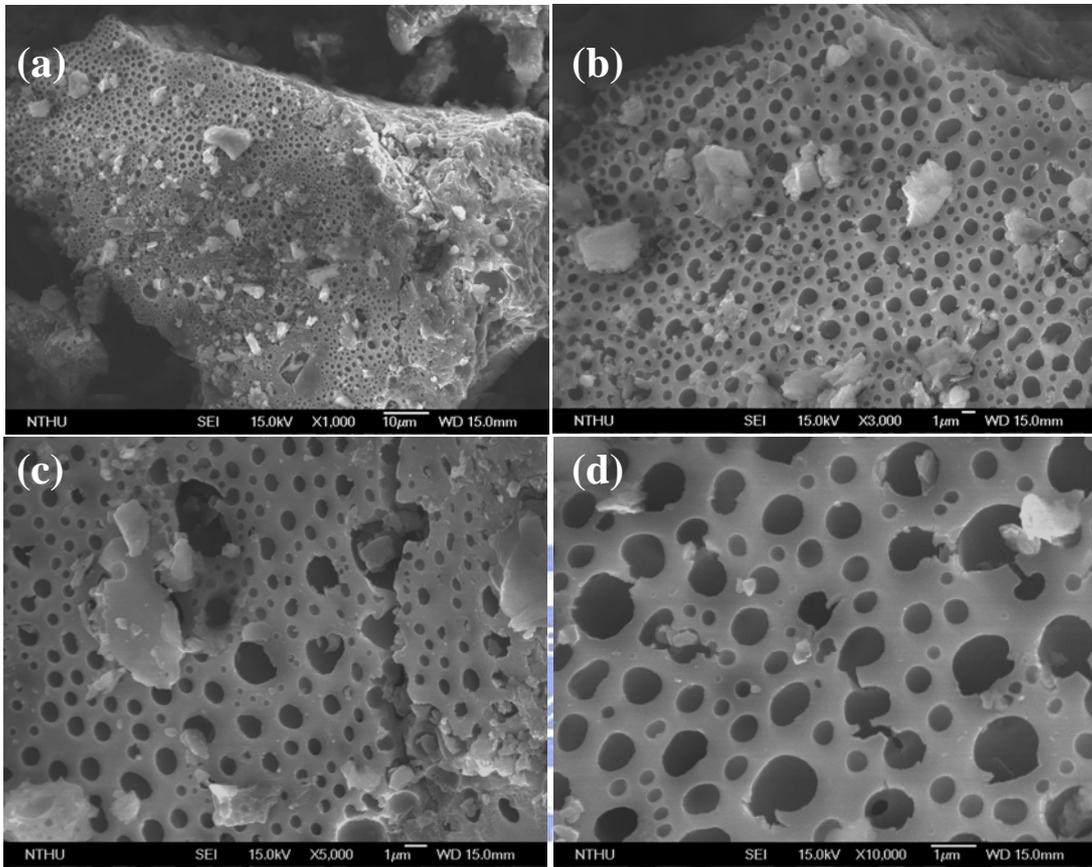
圖十三 反應溫度 873 K 所得樣品 A7。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



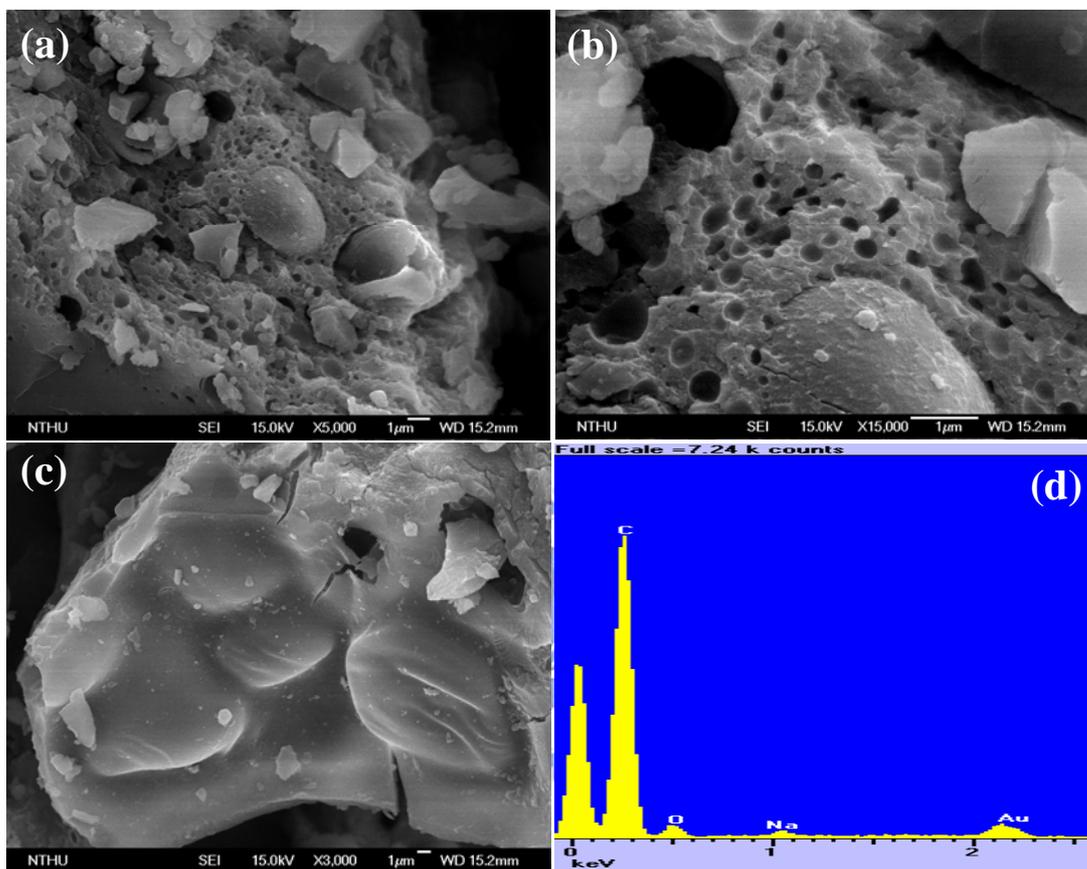
圖十四 反應溫度 873 K 所得樣品 A7 之 XRD 光譜圖。



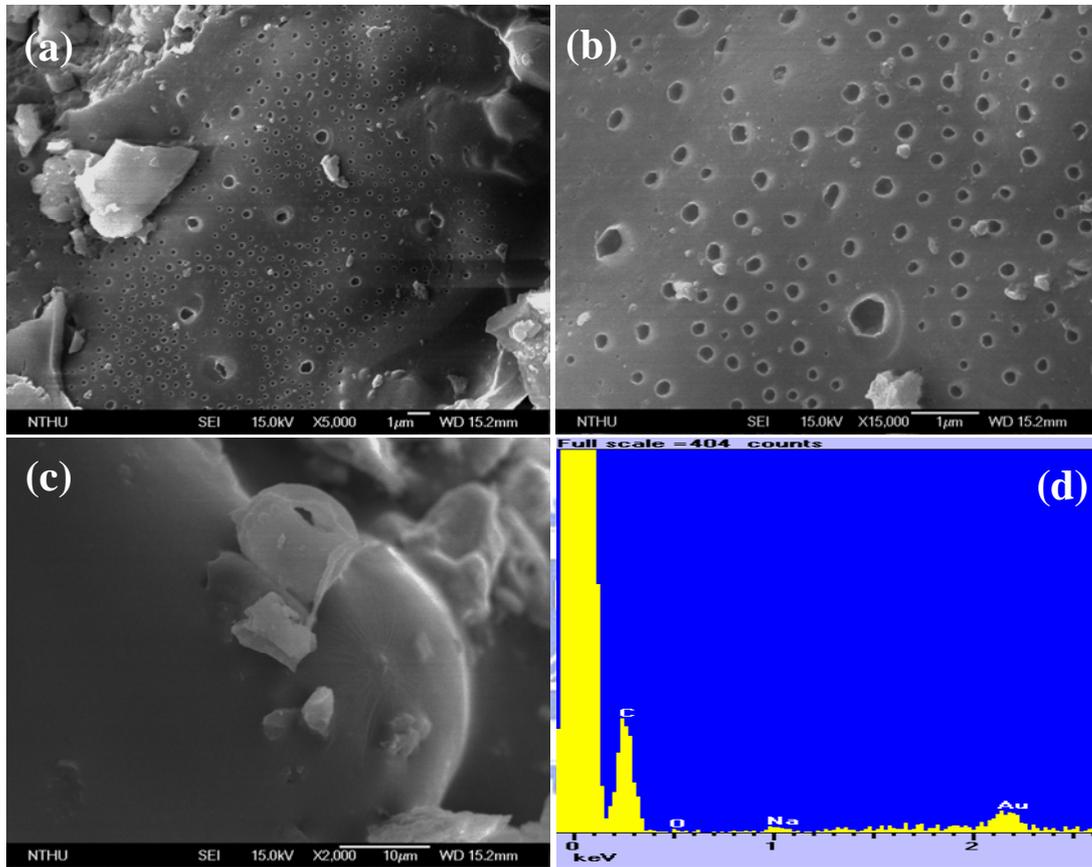
圖十五 不同反應溫度所得樣品A1-A7Raman光譜之 $I_D/I_G$ 。



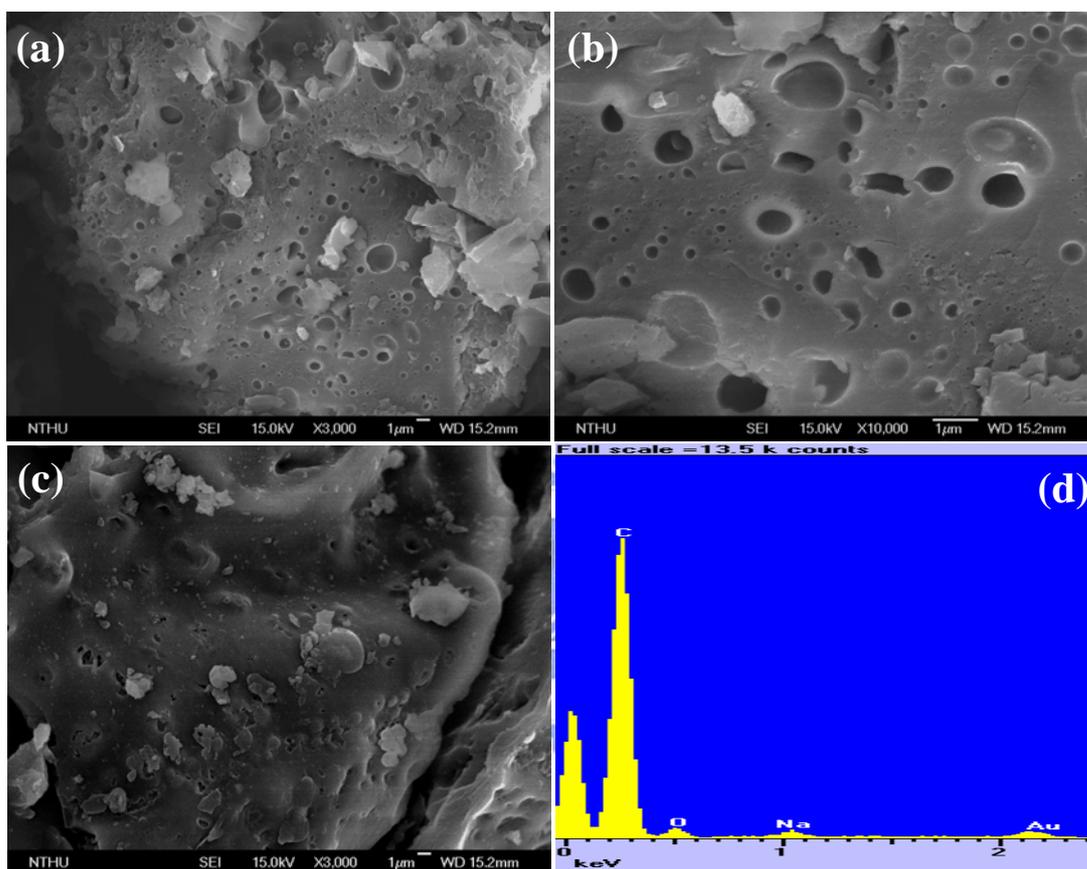
圖十六 乙炔流量 1.5 sccm 通入反應所得樣品 B1。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖。



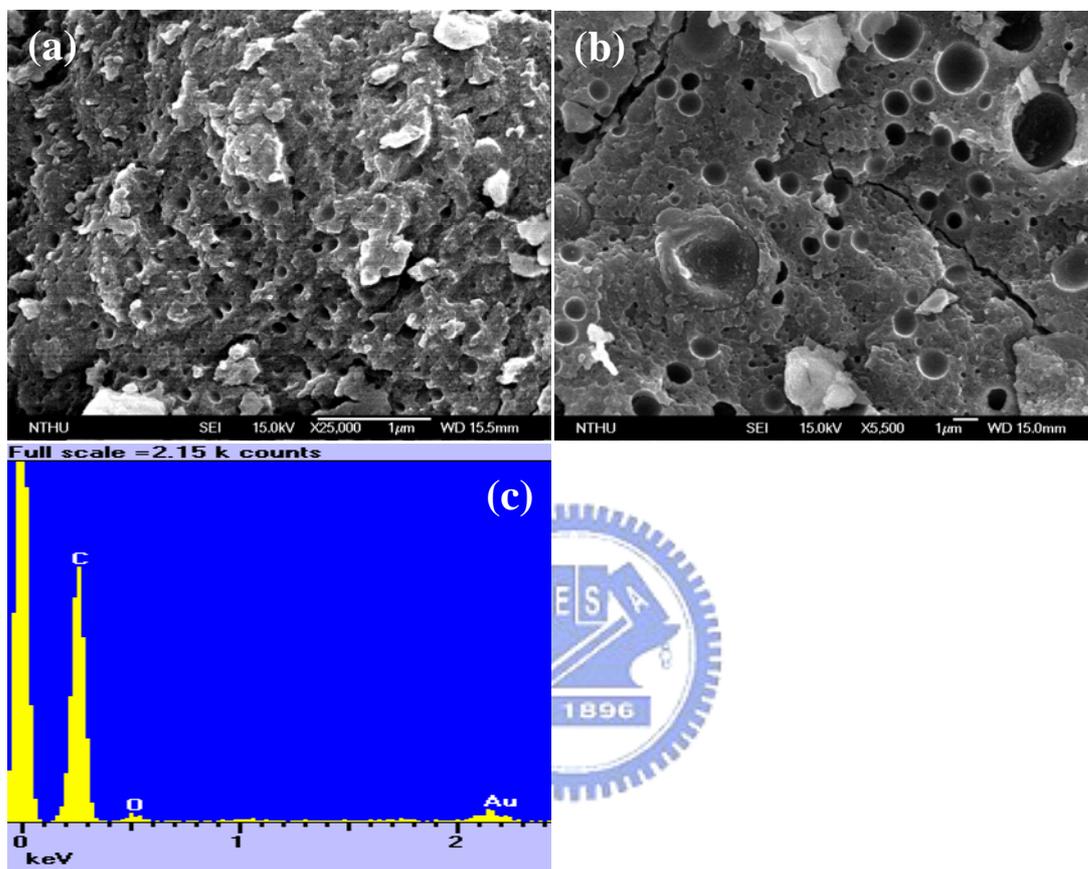
圖十七 乙炔流量 4.2 sccm 通入反應所得樣品 B3。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



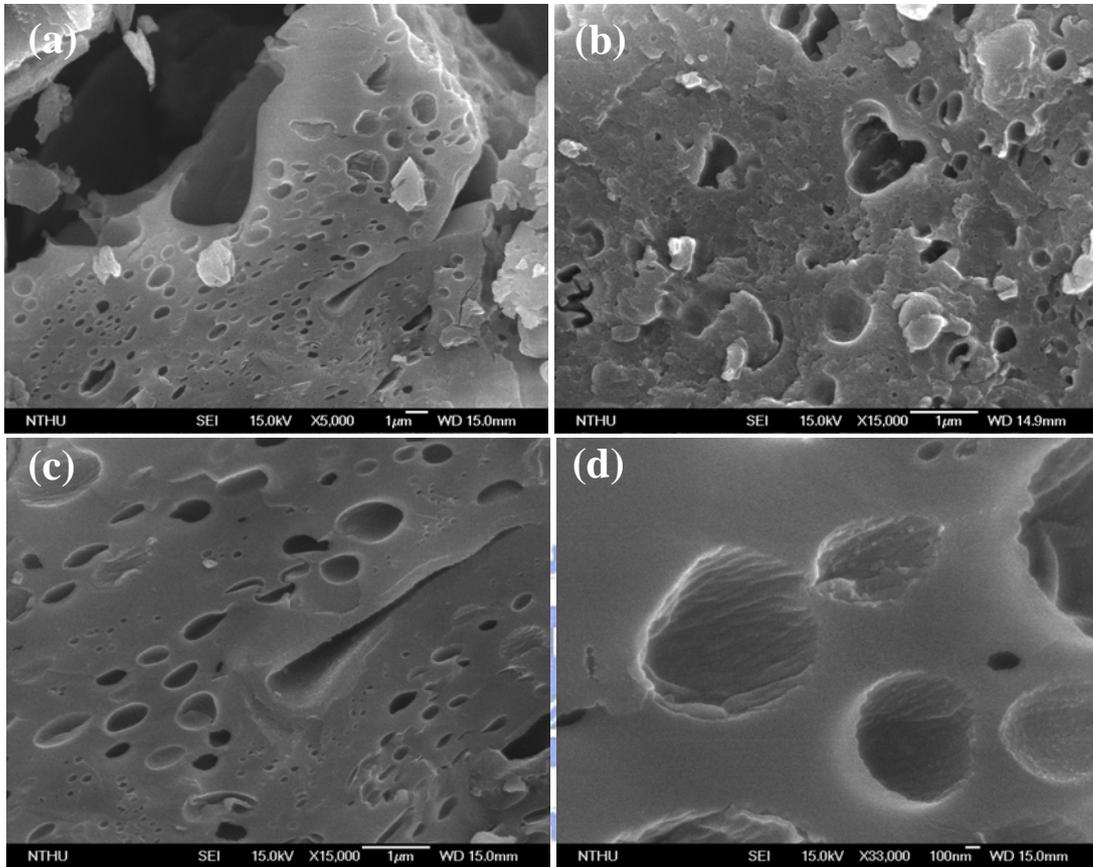
圖十八 乙炔流量 5.5 sccm 通入反應所得樣品 B4。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



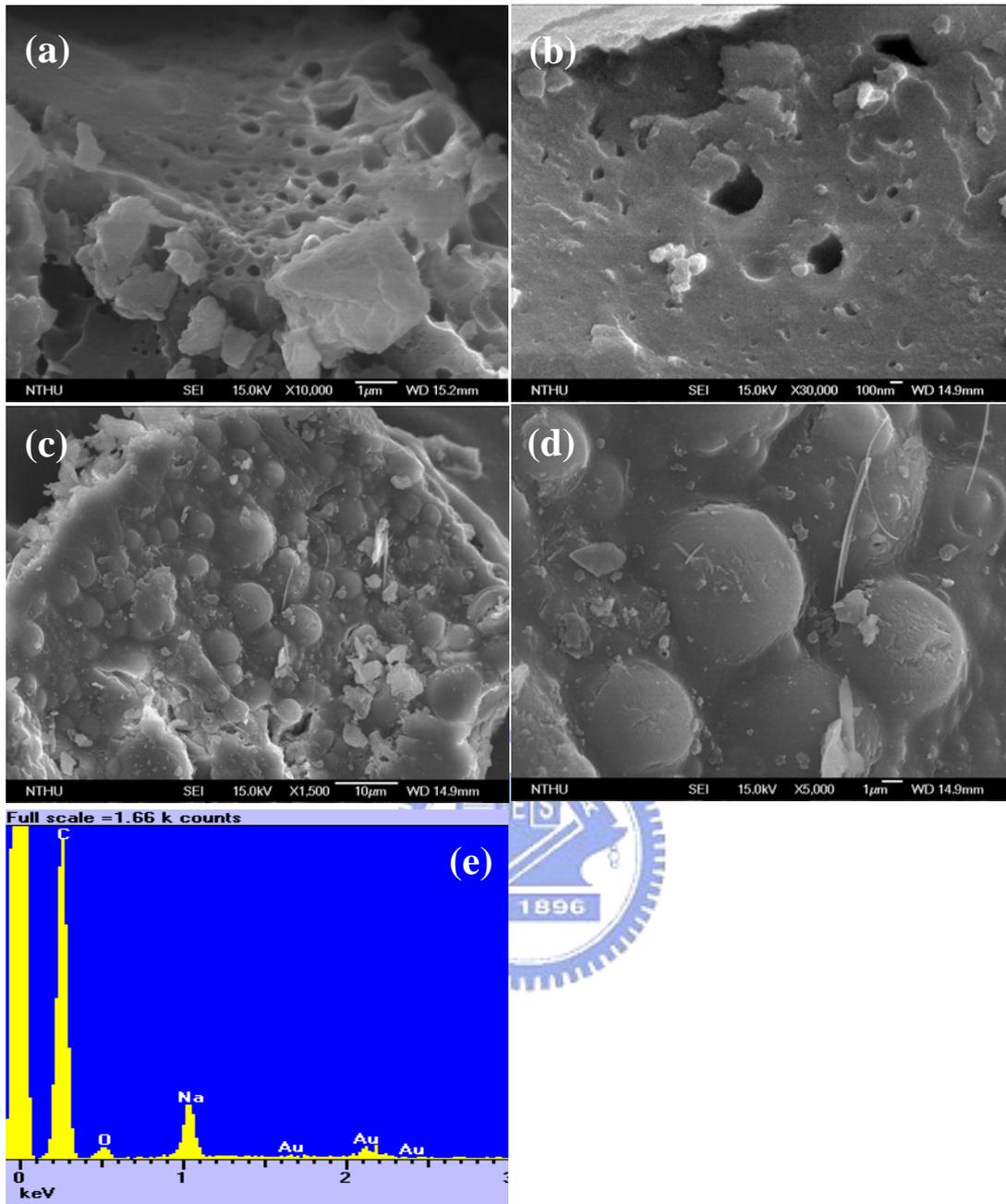
圖十九 乙炔流量 8.3 sccm 通入反應所得樣品 B5。 (a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。



圖二十 反應時間 2 小時所得樣品 C2。(a)、(b) SEM 影像圖，(c) EDS 分析圖。

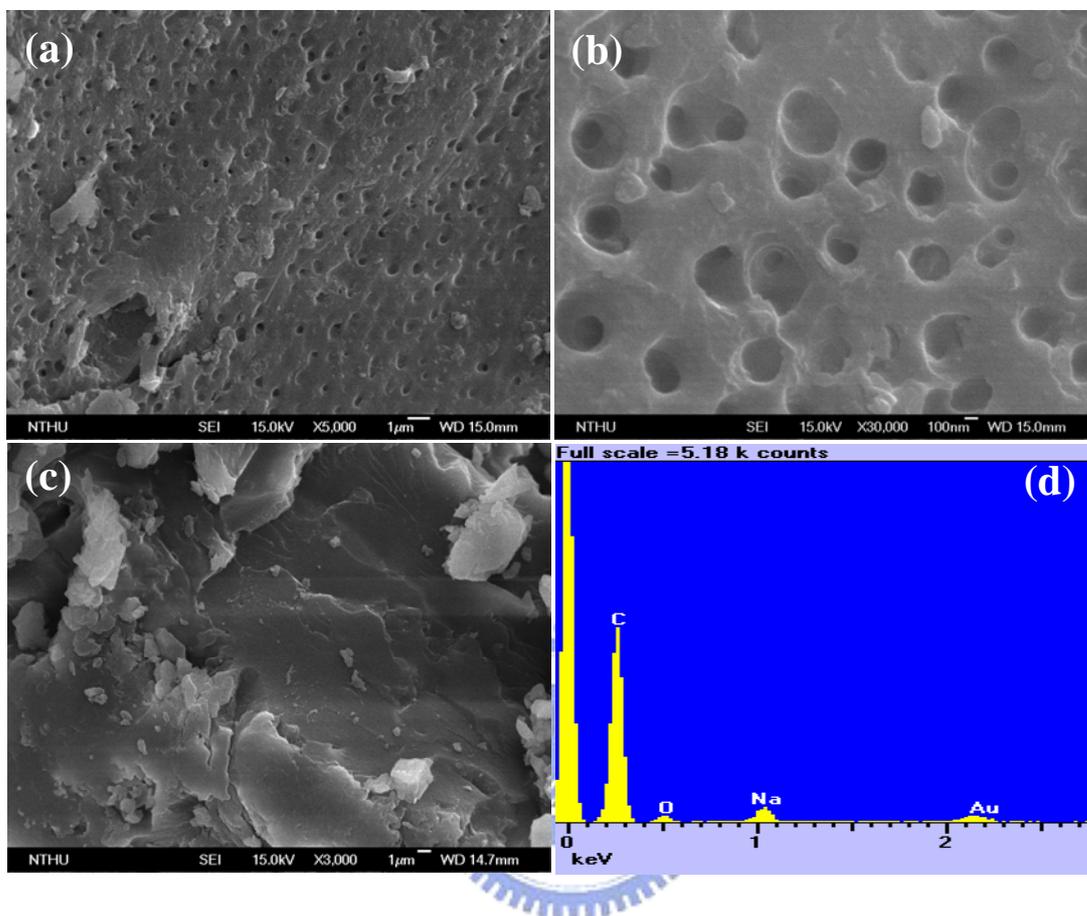


圖二十一 反應時間 3 小時所得樣品 C3。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖。

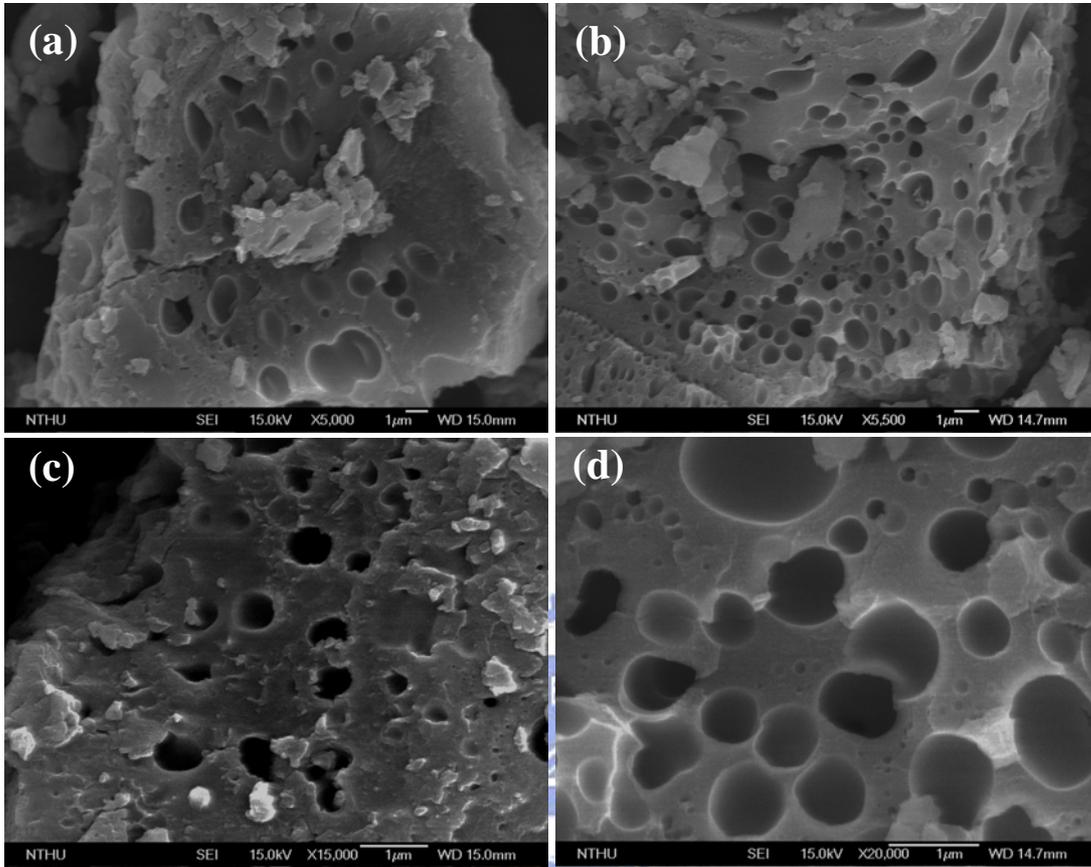


圖二十二 反應時間 6 小時所得樣品 C5。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖，(e)

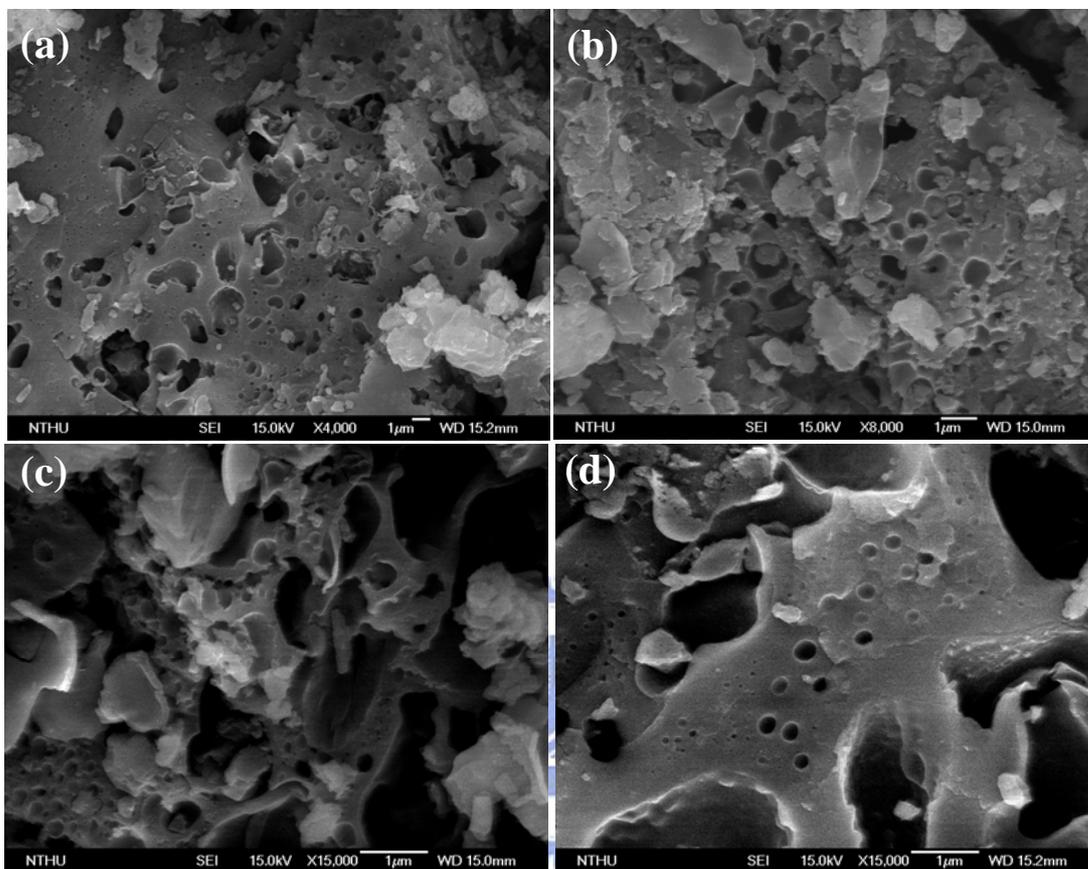
EDS 分析圖。



圖二十三 反應時間 9 小時所得樣品 C7。(a)、(b)、(c) SEM 影像圖，(d) EDS 分析圖。

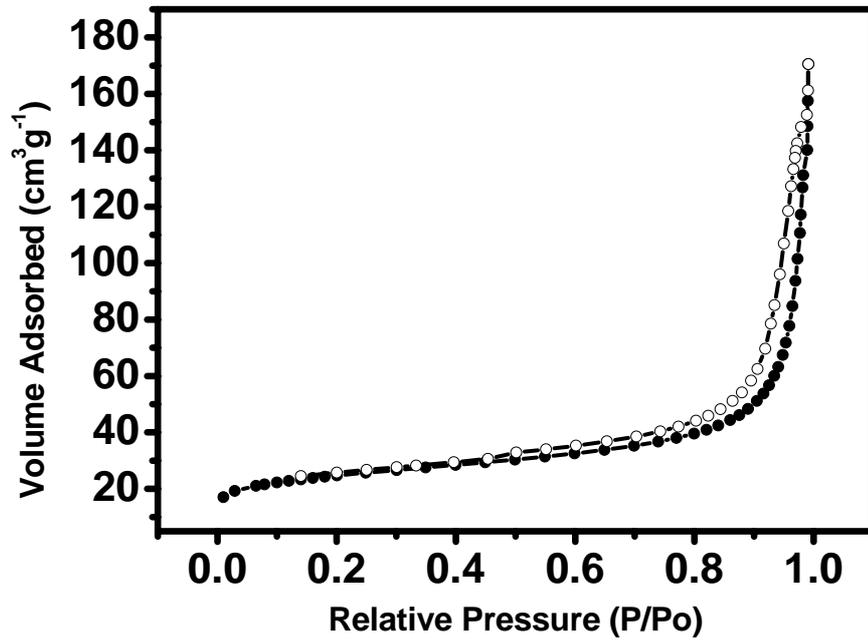


圖二十四 取 NaOH 1.25 mmole 反應所得樣品 E1。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖。

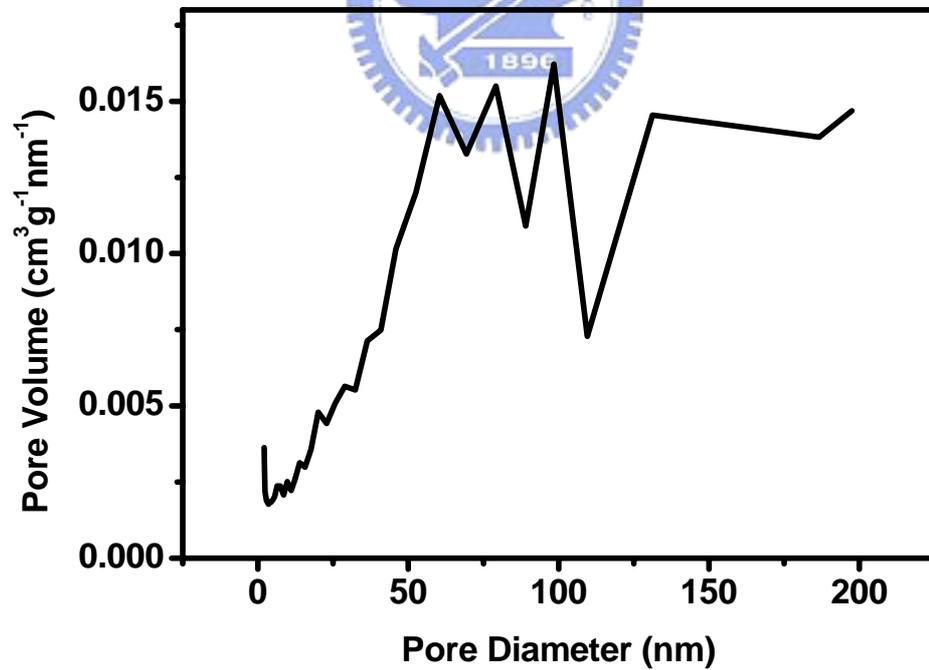


圖二十五 取 NaOH 2.5 mmole 反應所得樣品 E2。(a)、(b)、(c)、(d) SEM 影像圖。

(a)

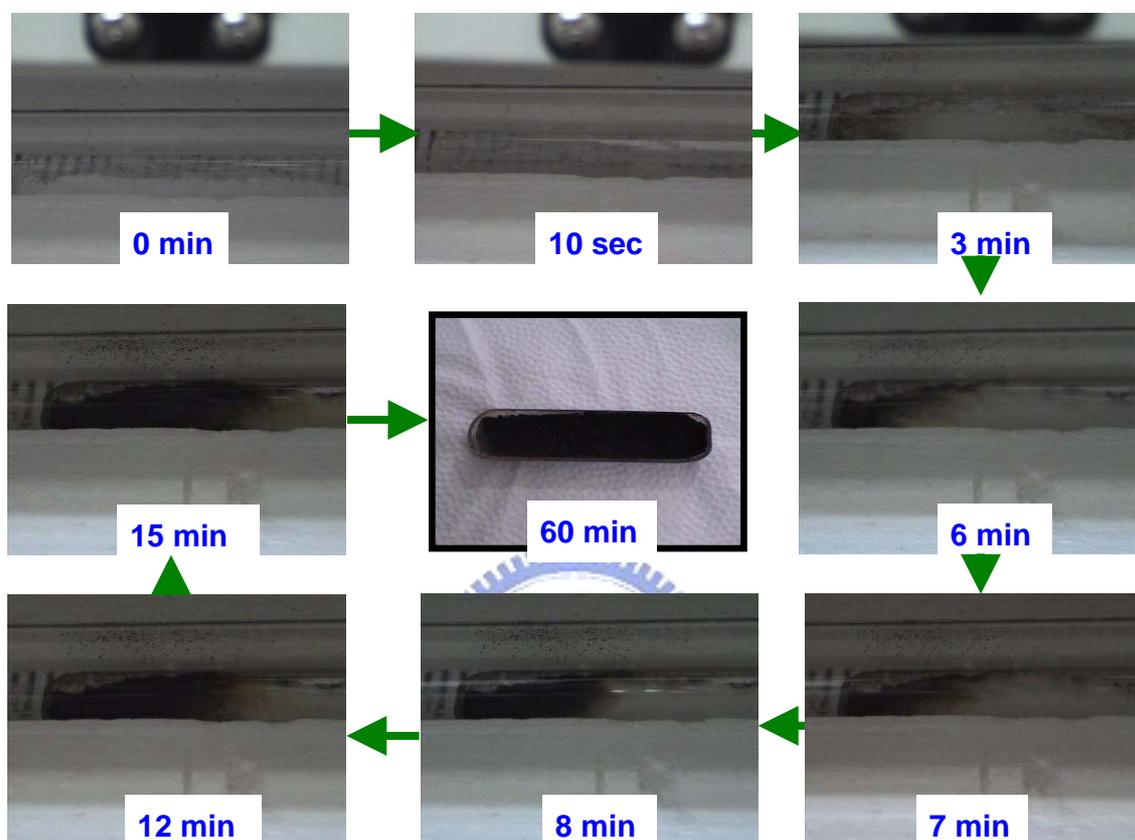


(b)

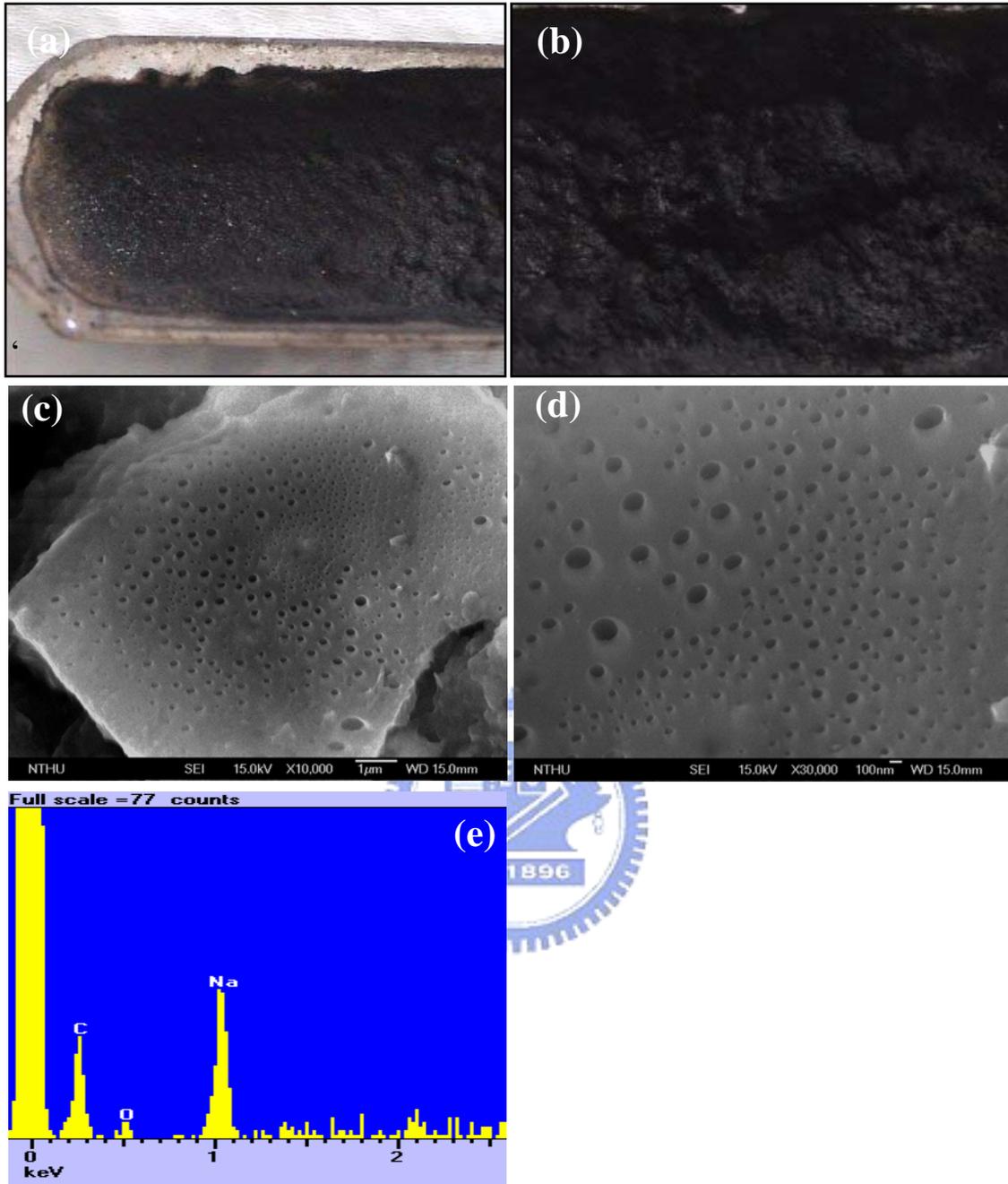


圖二十六 BET 氮氣吸脫附分析，(a) 氮氣吸脫附曲線，(b) 利用脫附曲線

計算孔徑大小。

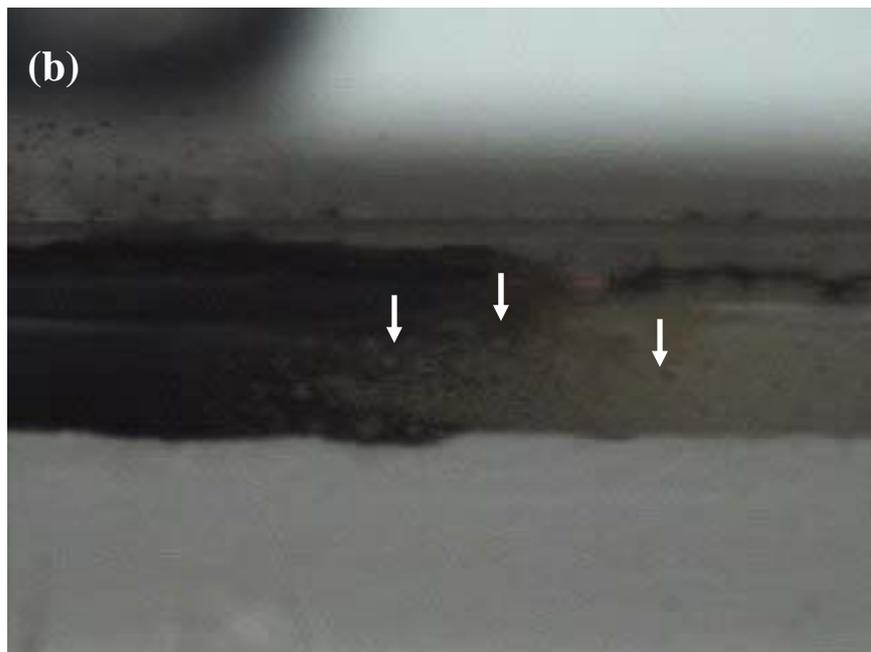
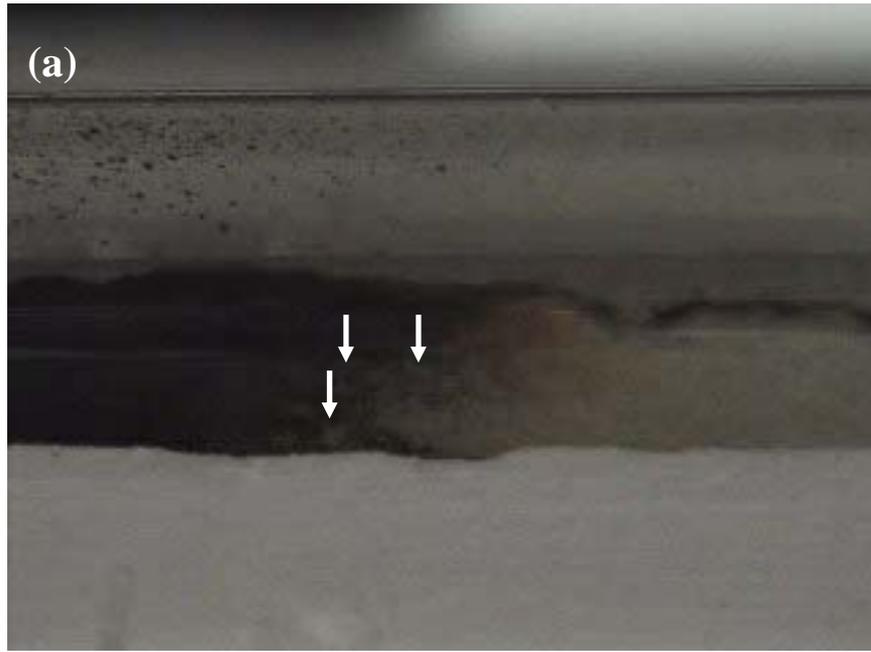


圖二十七 隨著反應時間對實驗過程進行動態攝影。

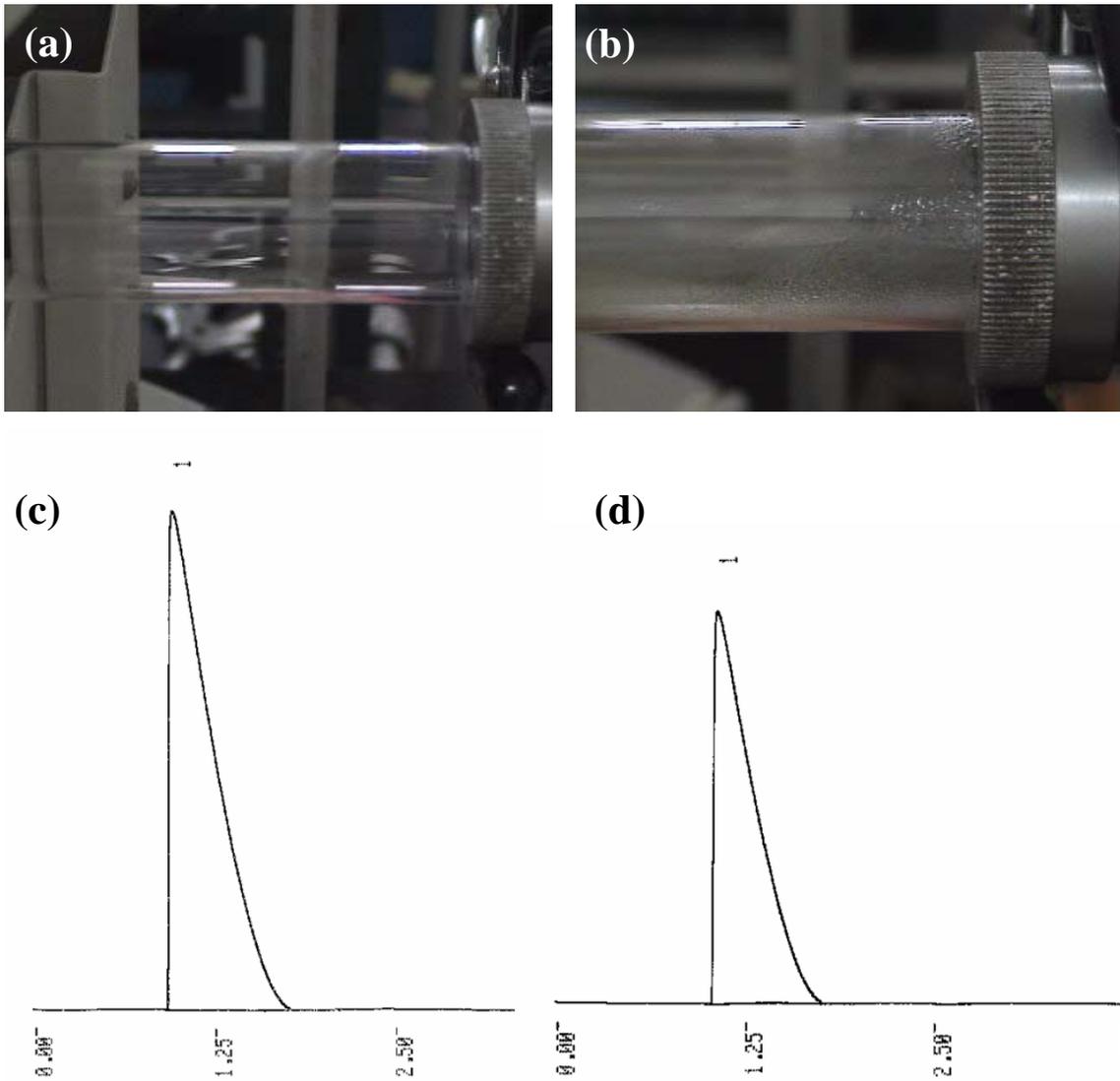


圖二十八 (a)、(b) 未經水洗樣品，靜態攝影樣品表面形貌。(c)、(d) 未經水洗樣品 A2，掃描式電子影像圖 (SEM)。(e) 未經水洗樣品 A2 EDS 分析

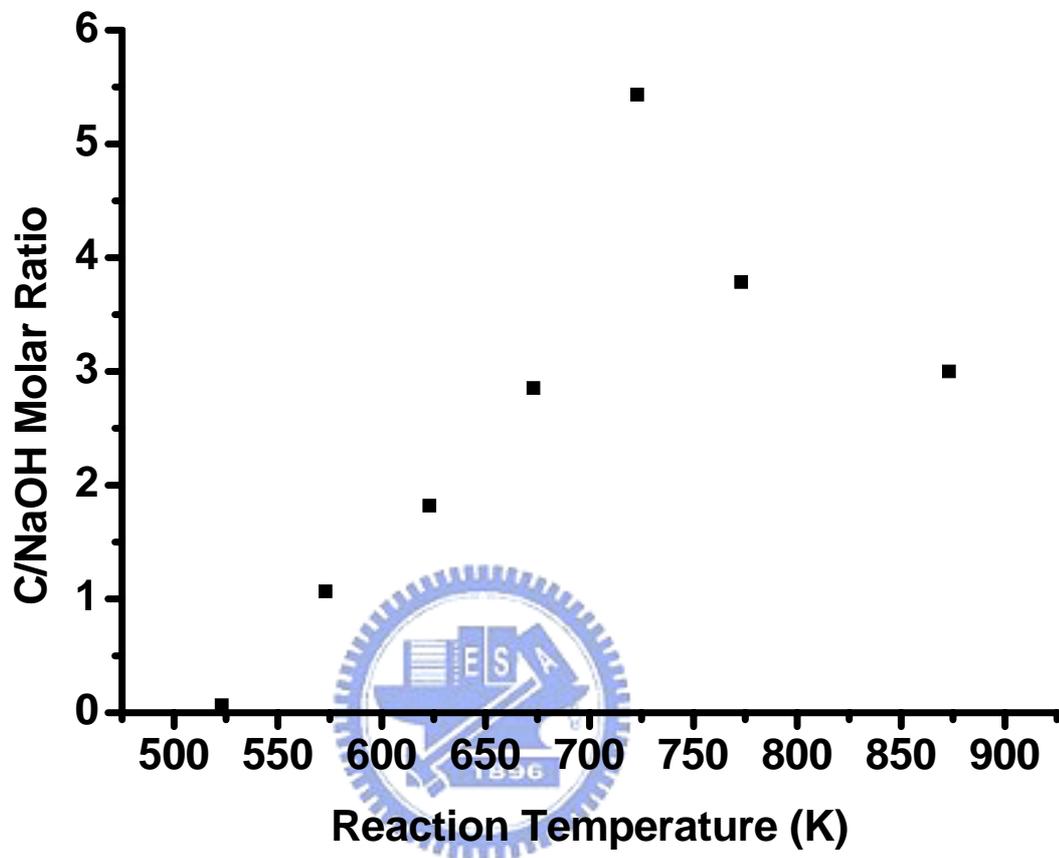
圖。



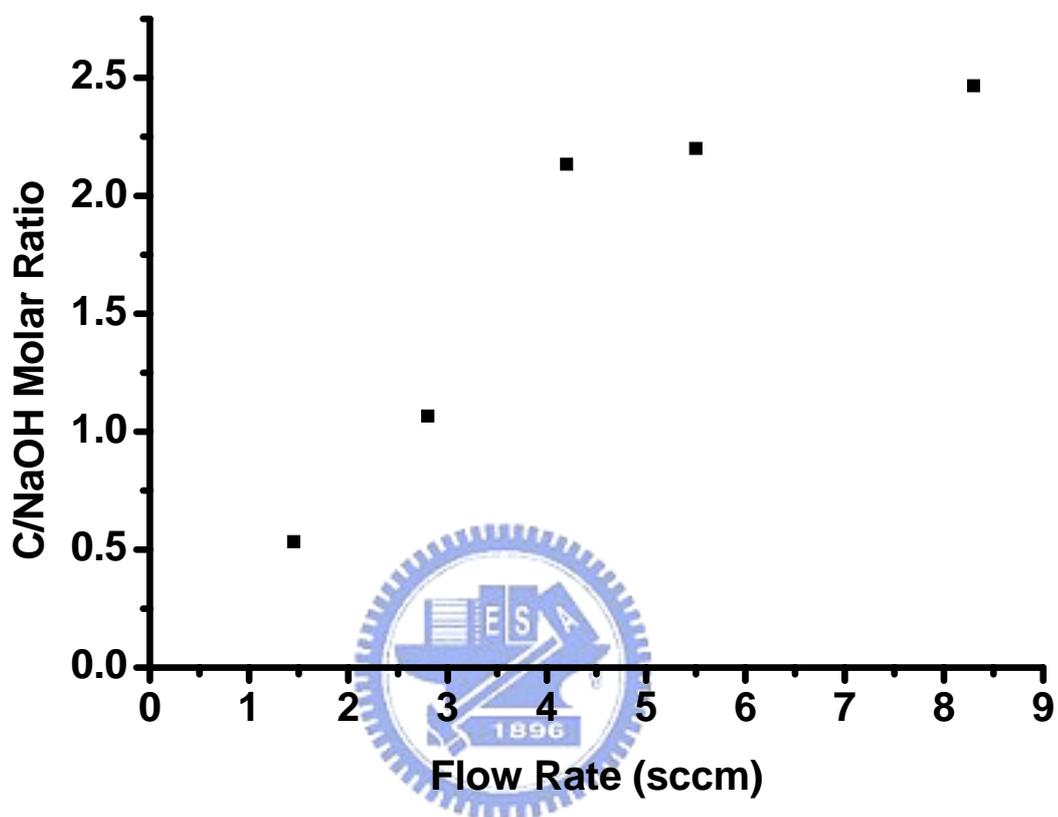
圖二十九 高倍率實驗過程動態攝影。



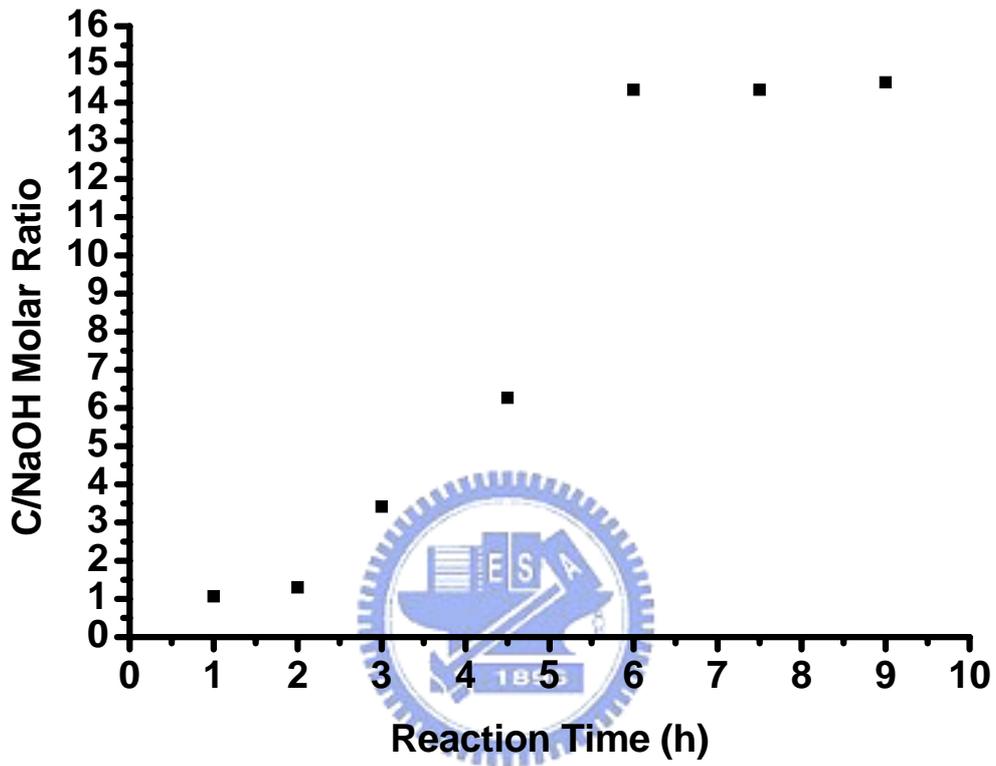
圖三十 (a) 反應前石英管，(b) 反應後石英管，(c) 石英管內壁液體 GC 分析圖譜，(d) 標準品 D.I. Water GC 分析圖譜。



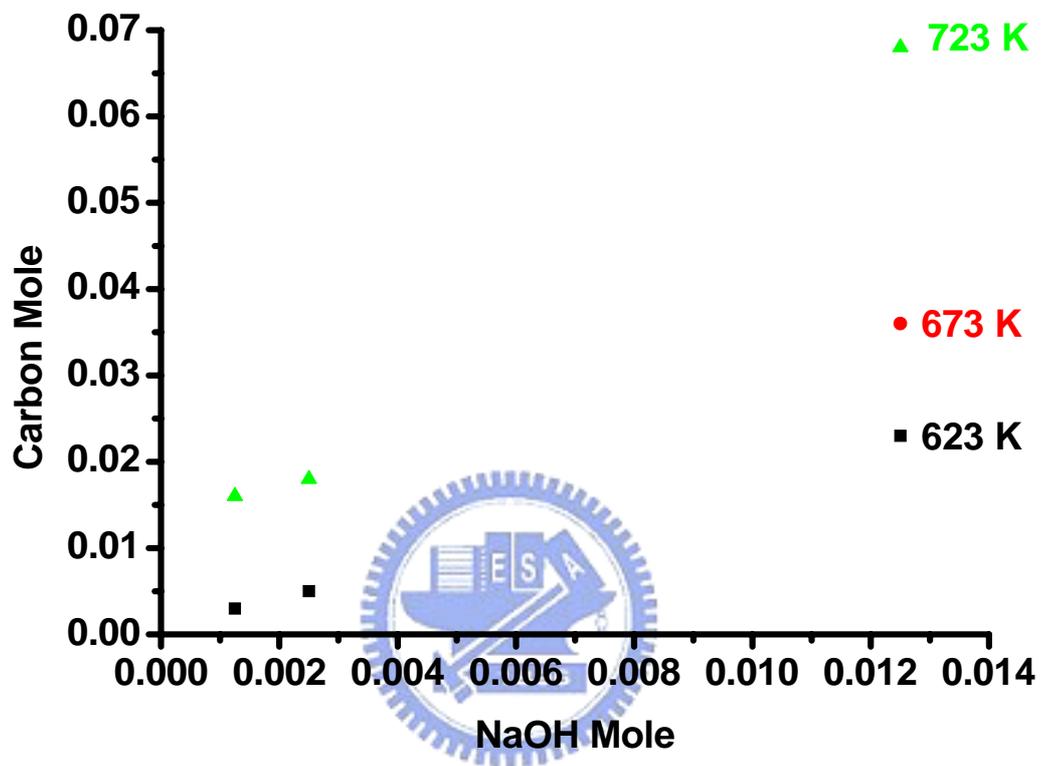
圖三十一 樣品 A 系列反應溫度對產物碳與氫氧化鈉莫耳比之關係  
(NaOH = 12.5 mmole)。



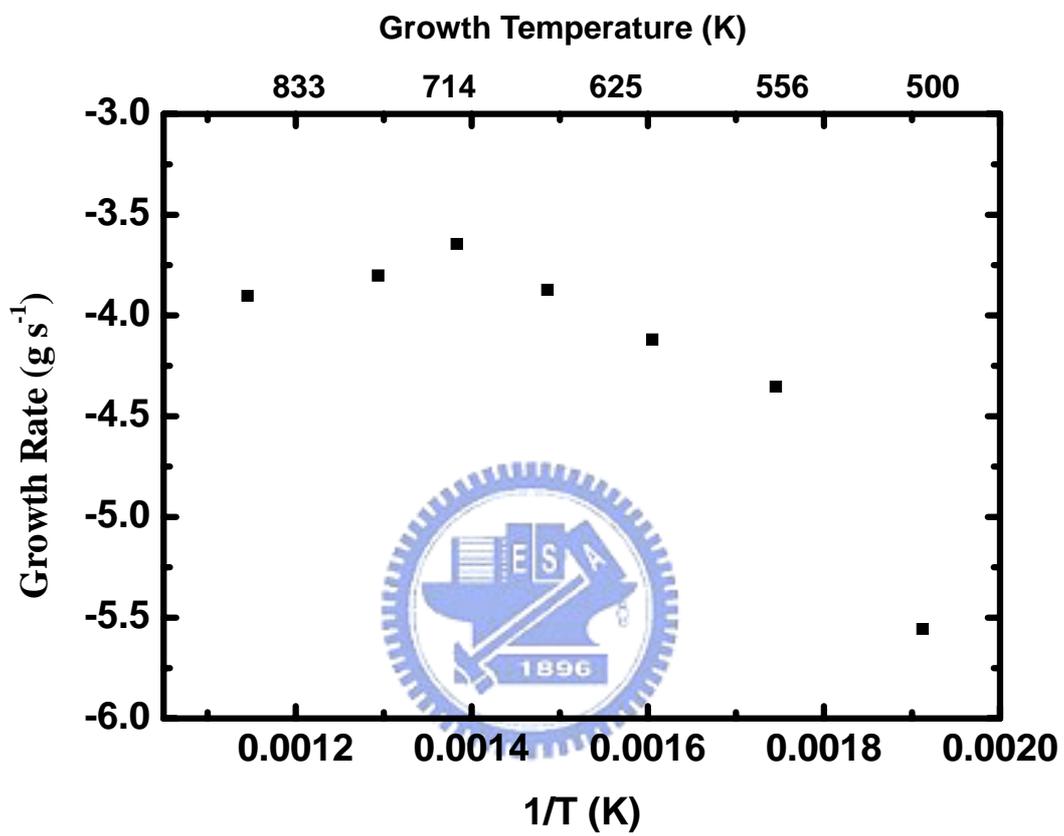
圖三十二 樣品 B 系列乙炔流速對產物碳與氫氧化鈉莫耳比之關係  
(NaOH = 12.5 mmole)。



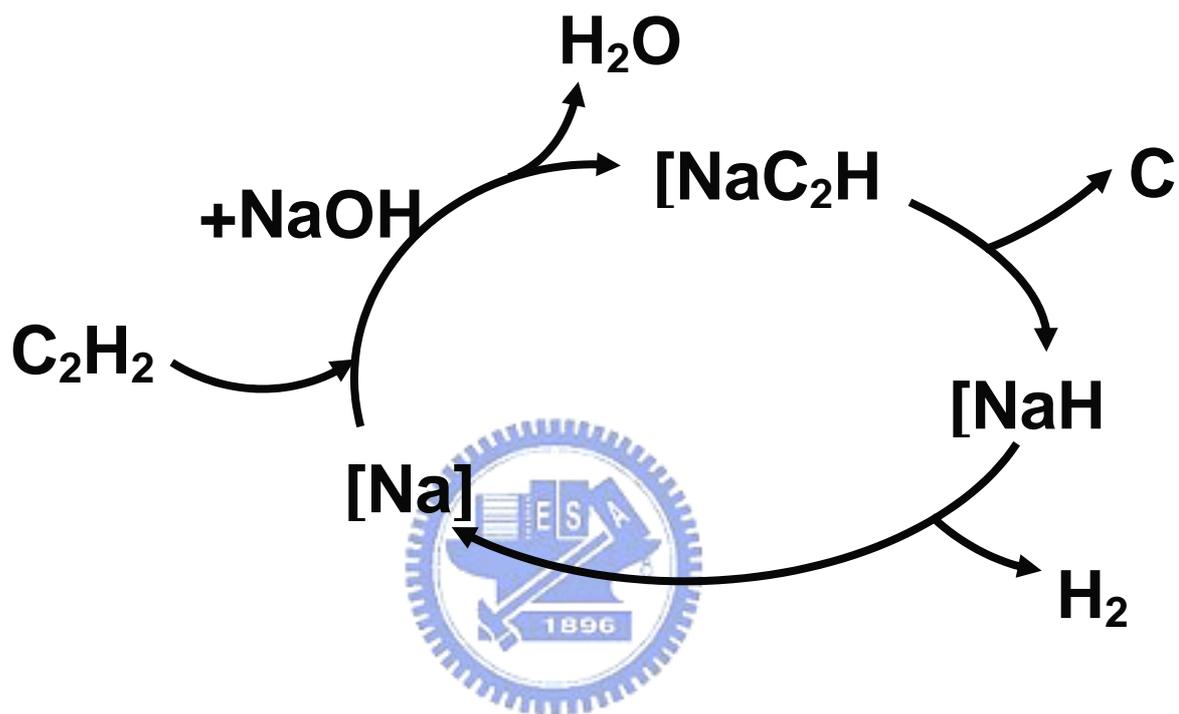
圖三十三 樣品 C 系列反應時間對產物碳與氫氧化鈉莫耳比之關係  
(NaOH = 12.5 mmole)。



圖三十四 樣品 A、E、F 系列反應物氫氧化鈉莫耳數對產物碳莫耳數關係。



圖三十五 樣品 A 系列產物碳成長速率與反應溫度倒數之關係。



圖三十六 反應路徑圖