

【11】證書號數：I347980

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 01 日

【51】Int. Cl. : C23C16/26 (2006.01) C23C16/02 (2006.01)
B82B3/00 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名 稱：以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法

A METHOD FOR PRODUCING AN UNIQUE COMPLEX MATERIAL-
CARBON NANOTUBE CARBON BLACKS GROWN IN A NON-
CATALYTIC MANNER

【21】申請案號：096117628

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 05 月 17 日

【11】公開編號：200846490

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 12 月 01 日

【72】發明人：林建宏 (TW) LIN, JARRN HORNG；陳修維 (TW) CHEN, HSU WEI；馬徽齡 (TW) MA, HUI LING；許真吟 (TW) HSU, CHEN YIN

【71】申請人：林建宏 LIN, JARRN HORNG
臺南市中西區樹林街 2 段 33 號

【74】代理人：陳金鈴

【56】參考文獻：

TW 200613218A

Nitin C., "Catalytic size control of multiwalled carbon
nanotube diameter in xylene chemical vapor deposition
process", Inorganica Chimica Acta, 23 September, 2004, Vol.
357, Issue 13, pages 3920 to 3926.

[57]申請專利範圍

1. 一種以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，係提供一含有石英床及管狀高溫爐的氣態反應系統，選用一種碳煙作為基材置於石英床；以及提供一含碳的反應氣體，連續地將含碳的反應氣體送入該反應系統中；其特徵在：在碳煙基材與含碳反應氣體反應之前，將碳煙基材經表面氧化處理，使碳煙基材之表面因此產生粗糙狀態。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，氧化處理係將碳煙基材先經非臭氧處理後再將之冷卻至室溫。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，非臭氧處理程序中，其處理條件：(1)25 升溫至處理溫度(400~700)；(2)升溫速率為 1~30 /min；(3)處理氣體為：空氣、氧氣、一氧化碳、氧化氮或其混合氣體；(4)氣體流速為：30~100mL/min；(5)處理時間為：0~4hr。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，氧化處理係將碳煙基材先經臭氧處理後再將之冷卻至室溫。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，在臭氧處理程序中，其處理條件：(1)25 室溫處理；(2)處理氣體為：臭氧；(3)臭氧濃度為：0.1~5%；(4)氣體流速為：30~100mL/min；(5)處理時間為：0~4hr。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，該表面氧化處理為一酸溶液處理。

(2)

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，酸溶液處理係先將碳煙基材浸漬於酸溶液中，再以純水清洗至中性，最後冷卻至室溫。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之以非催化方式成長奈米管碳煙之製造方法，其中，酸溶液處理程序中之處理條件：(1)酸溶液濃度為：0.1~5M；(2)處理溫度為：60~100 ；(3)處理時間為：0.5~48hr。

圖式簡單說明

第一圖：本發明之流程步驟示意圖

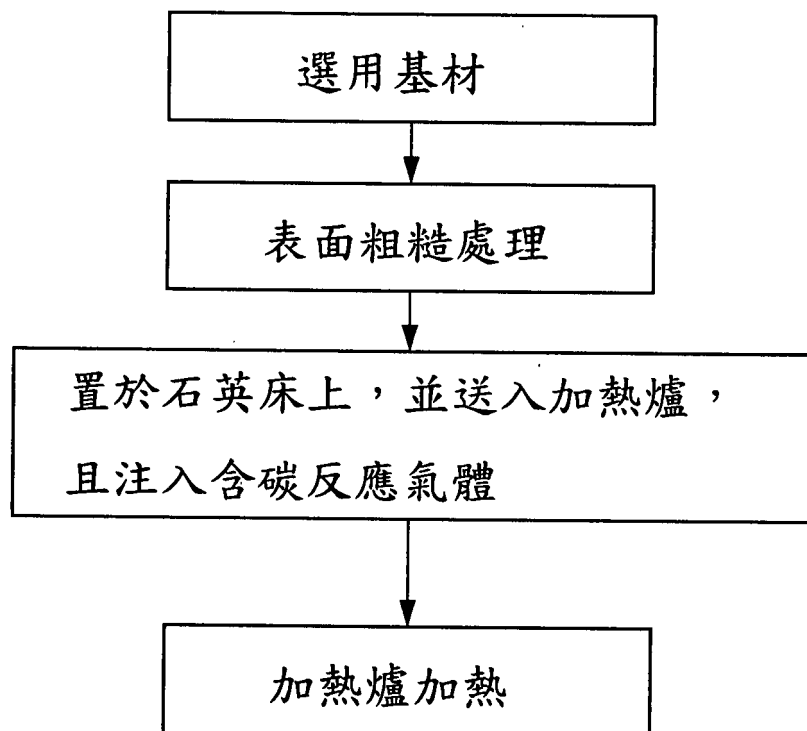
第二圖：本發明之氧化處理程序示意圖

第三圖：本發明之酸溶液處理程序示意圖

第四圖：碳煙基材經過氧化或酸化處理後再成長奈米管碳煙與未經處理直接成長奈米管碳煙比較之比較表

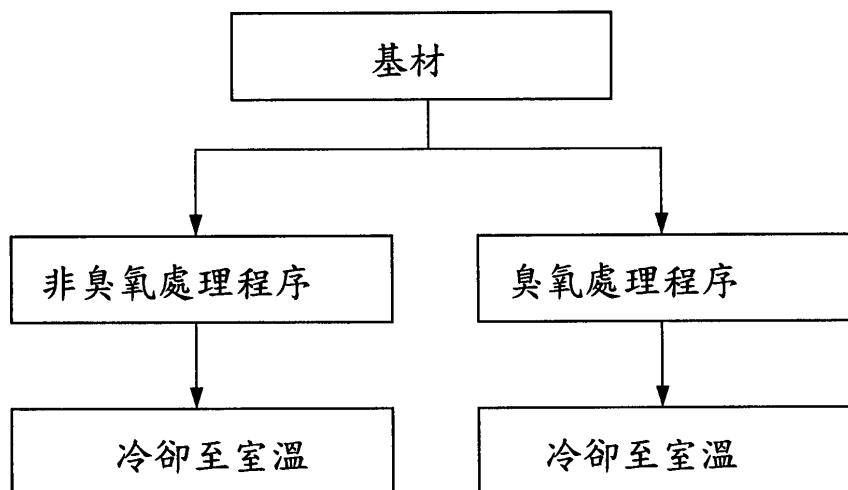
第五圖：碳煙基材經過氧化或酸化處理後再成長奈米管碳煙之電子顯微鏡的形貌圖(SEM)與管徑分佈測試圖(TEM)

第六圖：碳煙基材經過氧化或酸化處理後再成長奈米管碳煙與未經處理直接成長奈米管碳煙之產率比較表



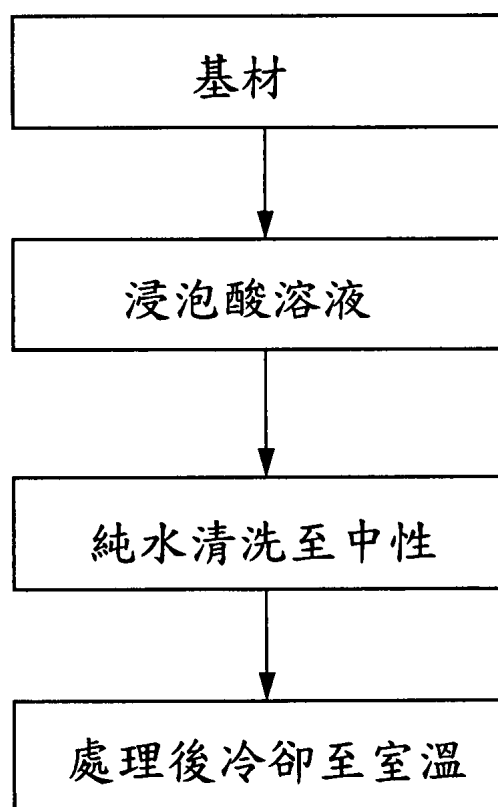
第一圖

(3)



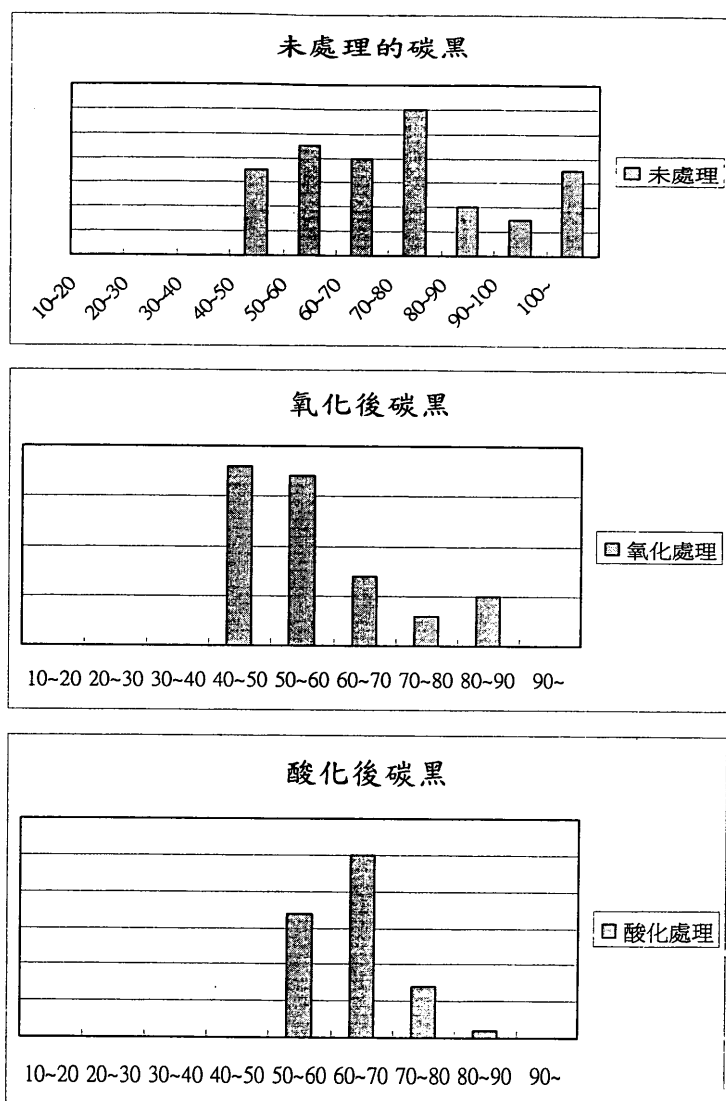
第二圖

(4)



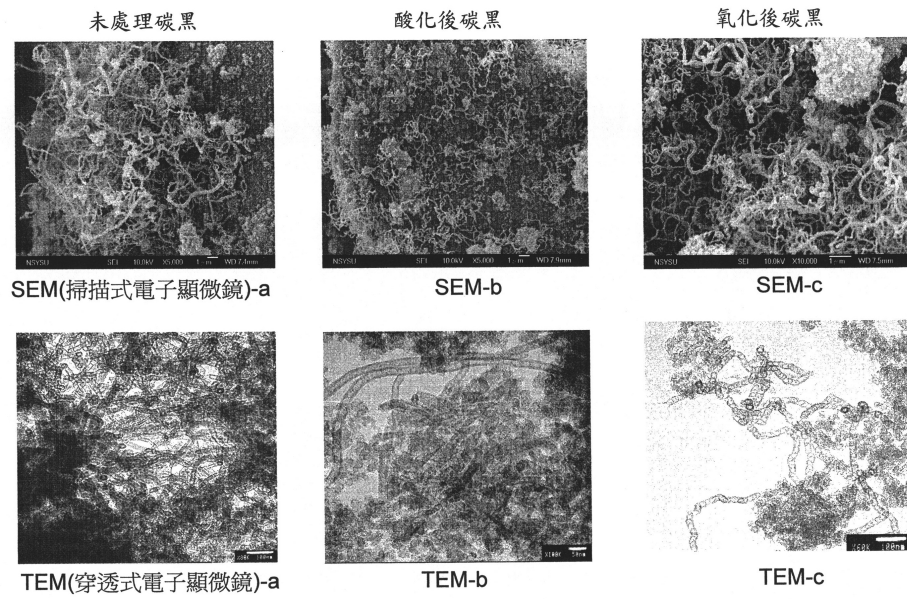
第三圖

(5)

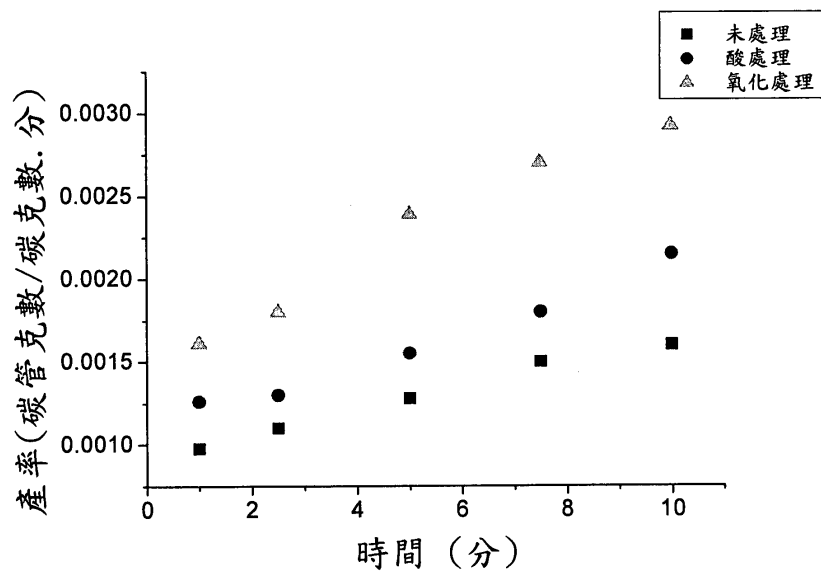


第四圖

(6)



第五圖



第六圖