

【11】證書號數：I852762

【45】公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 11 日

【51】Int. Cl. : *B29C64/165 (2017.01)* *B33Y10/00 (2015.01)*  
*B01J19/00 (2006.01)*

發明

全 7 頁

【54】名稱：利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法

【21】申請案號：112134159 【22】申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 07 日

【72】發明人：陳建樺 (TW) CHEN, CHIEN-HUA；陳華偉 (TW) CHEN, HUA-WEI；王世昌 (TW) WANG, SHI-CHENG；林倫齊 (TW) LIN, LUN-CHI；張傑勝 (TW) CHANG, CHIEH-SHENG；周庭儀 (TW) CHOU, TIN-GYI；賴鵬仁 (TW) LAI, PENG-JEN；郭明翰 (TW) GUO, MING-HANG

【71】申請人：國立宜蘭大學 NATIONAL ILAN UNIVERSITY  
宜蘭縣宜蘭市神農路一段 1 號

【74】代理人：蔡秀玫

【56】參考文獻：

CN 114986880A

審查人員：陳思廷

**【57】申請專利範圍**

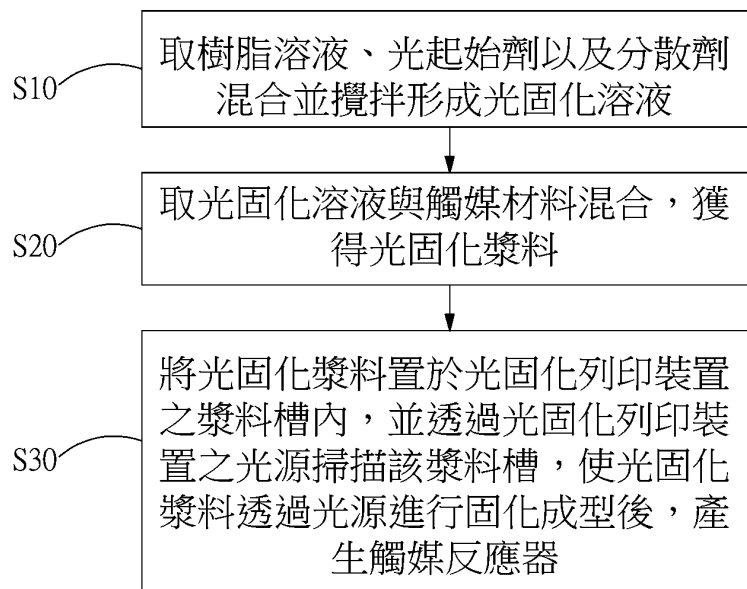
1. 一種利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其步驟包含：取一樹脂溶液、一光起始劑以及一分散劑混合並攪拌形成一光固化溶液；取該光固化溶液與一觸媒材料混合，並透過一自轉公轉離心裝置進行一攪拌程序以及一消泡程序後，獲得一光固化漿料；以及將該光固化漿料置於一光固化列印裝置之一漿料槽內，並透過該光固化列印裝置之一光源掃描該漿料槽，使該光固化漿料透過該光源進行固化成型後，產生一觸媒反應器；其中，該觸媒材料係一二氧化鈦粉末或一沸石粉末，該攪拌程序之條件係透過該自轉公轉離心裝置以 2000rpm 之轉速攪拌一第一時間，該第一時間係介於 10 秒至 180 秒之間，進一步，該消泡程序係透過該自轉公轉離心裝置以 200rpm 運行一第二時間，該第二時間係介於 10 秒至 180 秒之間。
2. 如請求項 1 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中該樹脂溶液係選自 1,6-己二醇二丙烯酸酯或三羥甲基丙烷三丙烯酸酯之其中之一。
3. 如請求項 1 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於取一樹脂溶液、一光起始劑以及一分散劑混合並攪拌形成一光固化溶液之步驟中，該光起始劑係使用二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰基)氧化膦。
4. 如請求項 1 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於取一樹脂溶液、一光起始劑以及一分散劑混合並攪拌形成一光固化溶液之步驟中，該分散劑係選自係選自磷酸酯分散劑、含酸性機團共聚物濕潤分散劑、聚酯改性聚烯烴亞胺溶液分散劑、聚胺酯溶液、烷基胺鹽溶液、丙烯酸嵌段共聚物、高分子共聚物濕式分散劑、改性天然油或改性乙氧基脂肪醇之其中之一。
5. 如請求項 1 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於取該光固化溶液與一觸媒材料混合之步驟中，該光固化溶液於該光固化漿料之重量百分比係介於 50wt% 至 99.9wt% 之間，該觸媒材料於該光固化漿料之重量百分比係介於 0.1wt% 至 50wt% 之間。

(2)

6. 如請求項 1 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於將該光固化漿料置於一光固化列印裝置之一漿料槽內，並透過該光固化列印裝置之一光源掃描該漿料槽之步驟中，包含步驟：預先調整該光固化列印裝置之一列印參數，該列印參數包含一列印路徑、一列印時間、一光源波長以及一光照強度。
7. 如請求項 6 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於將該光固化漿料置於一光固化列印裝置之一漿料槽內，並透過該光固化列印裝置之一光源掃描該漿料槽之步驟後，進一步包含步驟：當該觸媒材料係該沸石粉末時，取該觸媒反應器於一氣體中進行一鍛燒處理並碳化該觸媒反應器。
8. 如請求項 7 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於取該觸媒反應器於一氣體中進行一鍛燒處理並碳化該觸媒反應器之步驟中，該氣體係為一空氣或一氮氣。
9. 如請求項 8 所述之利用三維列印製作觸媒反應器之製作方法，其中於取該觸媒反應器於一氣體中進行一鍛燒處理並碳化該觸媒反應器之步驟中，該鍛燒處理係包含一鍛燒溫度，該鍛燒溫度係介於 600 至 800 之間。

#### 圖式簡單說明

第 1 圖：其為本發明之一實施例之反應器之製作流程示意圖；第 2 圖：其為本發明之一實施例之光固化列印裝置使用流程之示意圖；第 3 圖：其為本發明之一實施例之鍛燒處理流程之示意圖；第 4A 圖：其為本發明之一實施例之光固化列印之使用之示意圖；第 4B 圖：其為本發明之一實施例之光固化列印之使用之示意圖；第 5 圖：其為本發明之一實施例之光催化結果之示意圖；第 6 圖：其為本發明之一實施例之光催化分解之示意圖；第 7 圖：其為本發明之一實施例之 XRD 實驗結果之示意圖；以及第 8 圖：其為本發明之一實施例之吸附穩定性實驗結果之示意圖。



第1圖

(3)

S31 預先調整光固化列印裝置之列印參數

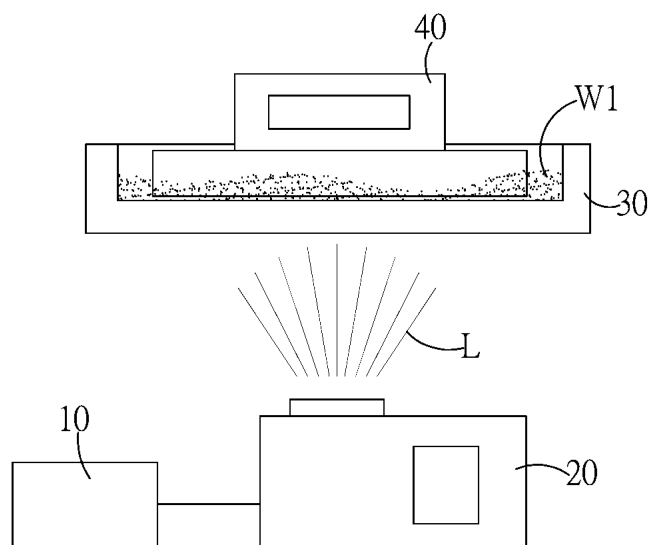
## 第2圖

S40 當觸媒材料係沸石粉末時，取觸媒反應器於氣體中進行鍛燒處理並碳化觸媒反應器

## 第3圖

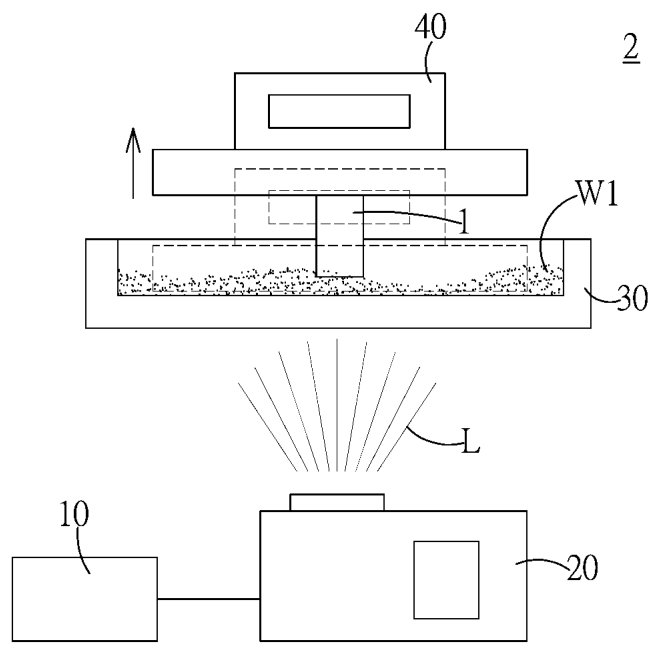
(4)

2



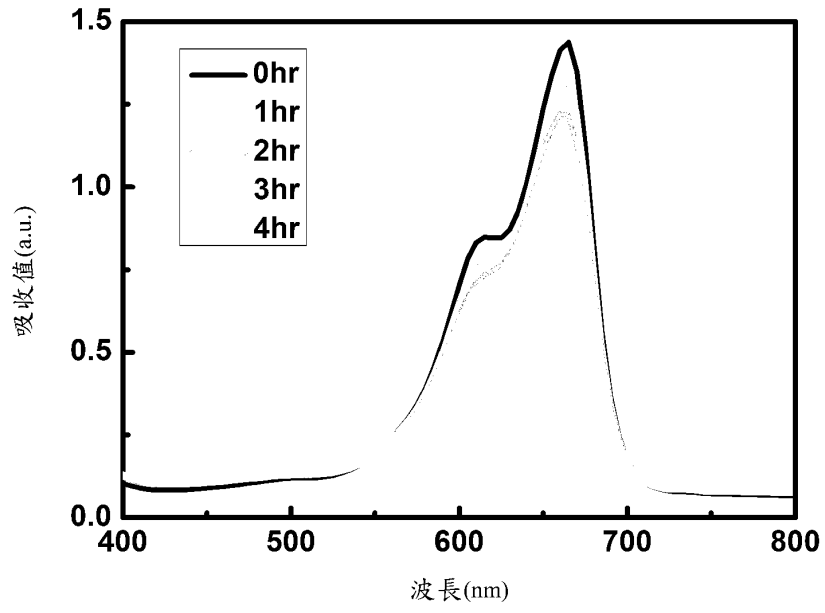
第4A圖

(5)

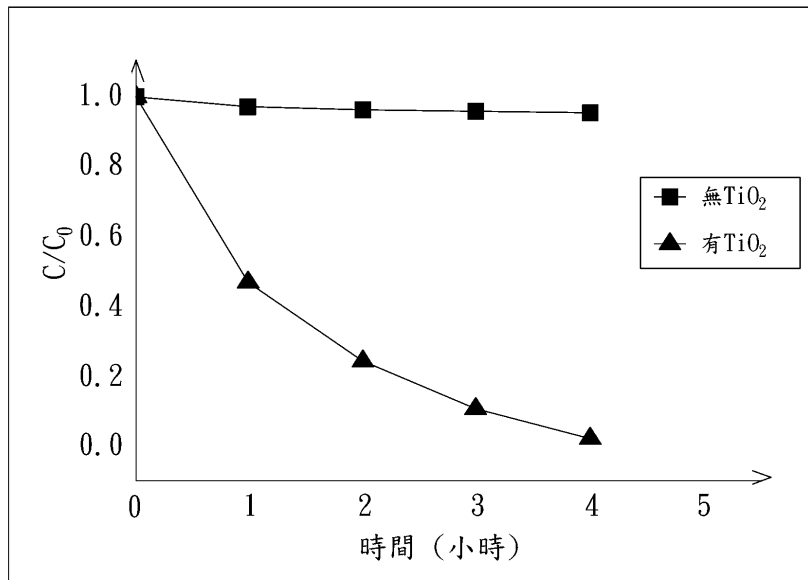


第4B圖

(6)

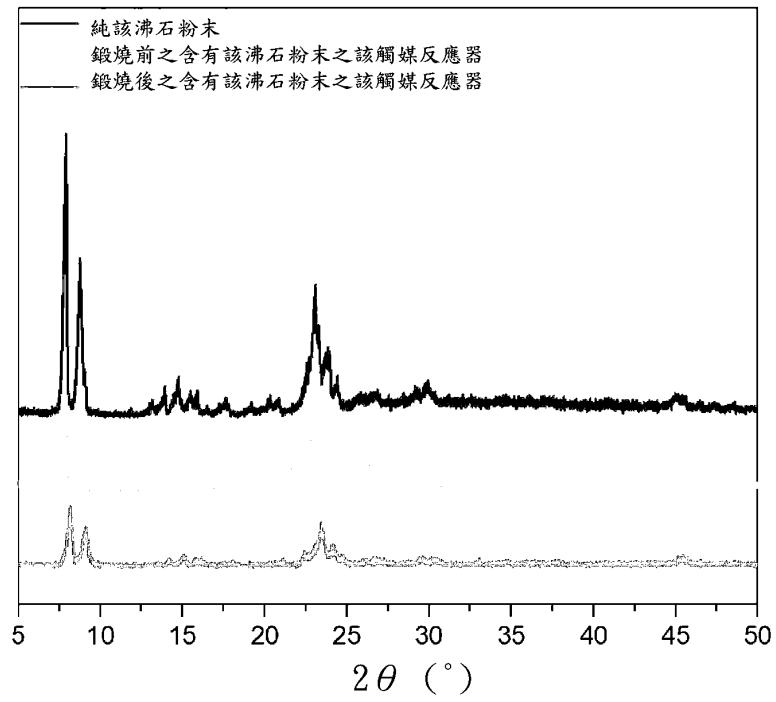


第5圖

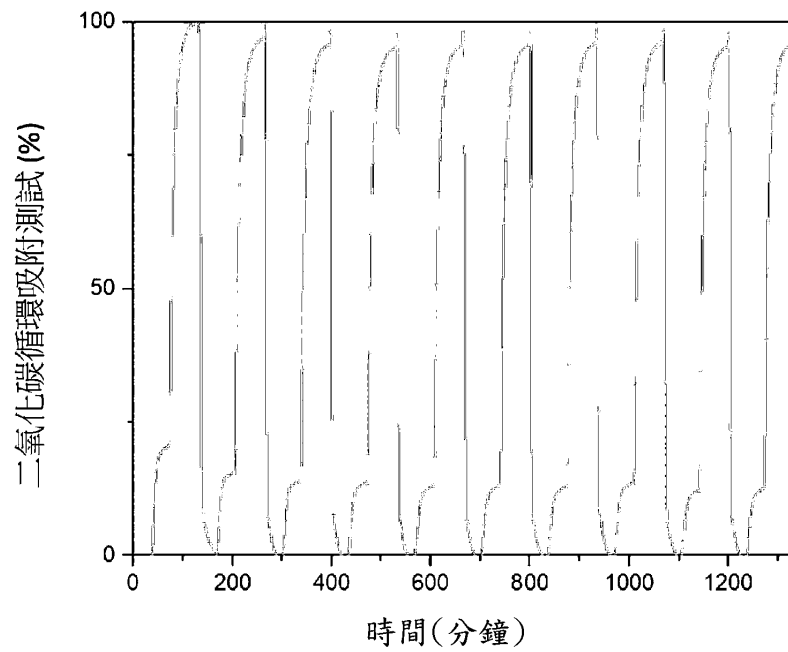


第6圖

(7)



第7圖



第8圖