

【11】證書號數：I583834

【45】公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 21 日

【51】Int. Cl. : D01D5/00 (2006.01) D01F6/38 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：具吸附銅離子功能之纖維結構以及製造方法

A FIBER STRUCTURE WITH ADSORPTION OF COPPER ION AND THE MANUFACTURING METHOD

【21】申請案號：105101169 【22】申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 15 日

【72】發明人：張章堂 (TW) ZHANG, ZHANG TANG；馬志明 (TW) MA, ZHI MING；楊采瑜 (TW) YANG, CAI YU

【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：陳天賜

【56】參考文獻：

TW 200938684A

CN 103233286A

CN 103551195A

審查人員：張玉台

【57】申請專利範圍

1. 一種製造具吸附銅離子功能之纖維結構的方法，該方法包含：A.以單針式靜電紡絲技術製備聚丙烯腈奈米纖維(PAN)；以及 B.對該聚丙烯腈奈米纖維(PAN)利用二乙三胺(DETA)試劑進行表面改質，形成一胺化聚丙烯腈奈米纖維(APAN)。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該步驟 A.包括：(a)製備一高分子均質溶液，該高分子均質溶液包含聚丙烯腈以及二甲基乙醯胺(DMAc)溶劑；以及(b)將該高分子均質溶液藉由靜電紡絲技術裝置，轉化為該聚丙烯腈奈米纖維(PAN)。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中該步驟(a)所配置之該高分子均質溶液濃度係 6wt%。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該步驟 A.係於 16kV~20kV 之電壓範圍、收集器與噴絲頭間距為 14cm~16cm 以及收集轉度介於 20~30cm sec⁻¹ 之參數條件下進行。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該步驟 B.包括：(a)製備一二乙三胺溶液，該二乙三胺溶液包含超純水、二乙三胺(DETA)以及碳酸鈉；(b)將該聚丙烯腈奈米纖維(PAN)置入該二乙三胺溶液中反應；以及(c)待該聚丙烯腈奈米纖維(PAN)顏色變化為橘黃色，據以得到胺化之聚丙烯腈奈米纖維(APAN)。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該步驟(c)係於 373K~423K 之溫度環境下進行，且反應時間係為 3~5 小時。
7. 一種依申請專利範圍第 1 項所述之方法製得的具吸附銅離子功能之纖維結構，包含：一網狀纖維層，係由複數個奈米纖維交織而成，其中各該奈米纖維之直徑範圍係 200~600nm；以及一表層，係設於該網狀纖維層表面，其特徵在於該表層具有複數胺基或複數醯胺基。
8. 如申請專利範圍第 7 項之纖維結構，其中該纖維結構係一非晶體結構。

圖式簡單說明

圖 1 係本創作較佳實施例之流程圖。

(2)

圖 2 係 PAN 聚丙烯腈奈米纖維與 APAN 胺化聚丙烯腈奈米纖維的掃描電鏡示意圖。

圖 3 係 PAN 聚丙烯腈奈米纖維與 APAN 胺化聚丙烯腈奈米纖維的 FTIR 光譜比較圖。

圖 4 係 PAN 聚丙烯腈奈米纖維與 APAN 胺化聚丙烯腈奈米纖維的 XRD 比較圖。

圖 5 係 PAN 聚丙烯腈奈米纖維與 APAN 胺化聚丙烯腈奈米纖維對 Cu^{2+} 吸附效率比較示意圖。

圖 6 係本創作較佳實施例之產物在不同 pH 值環境下經吸附作用之 Cu^{2+} 的濃度變化圖。

圖 7 係本創作較佳實施例之產物經假一級動力學模型迴歸分析吸附結果示意圖。

圖 8 係本創作較佳實施例之產物假二級動力學模型迴歸分析吸附結果示意圖。

圖 9 係本創作較佳實施例之產物經 Langmuir 模型迴歸分析吸附結果示意圖。

圖 10 係本創作較佳實施例之產物 Freundlich 模型迴歸分析吸附結果示意圖。

圖 11 係靜電紡絲裝置示意圖。

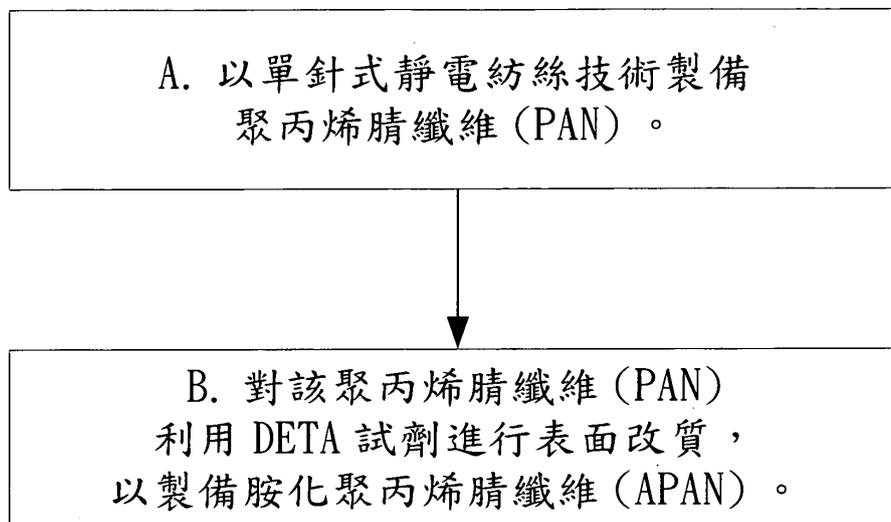


圖 1

(3)

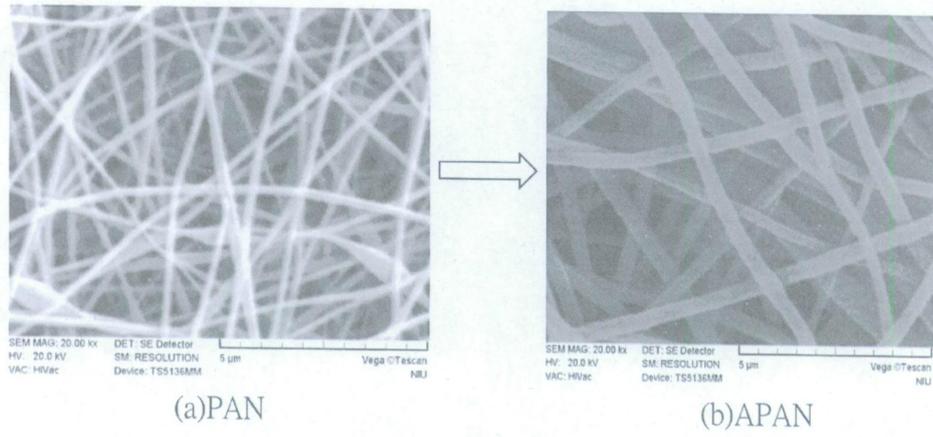


圖2

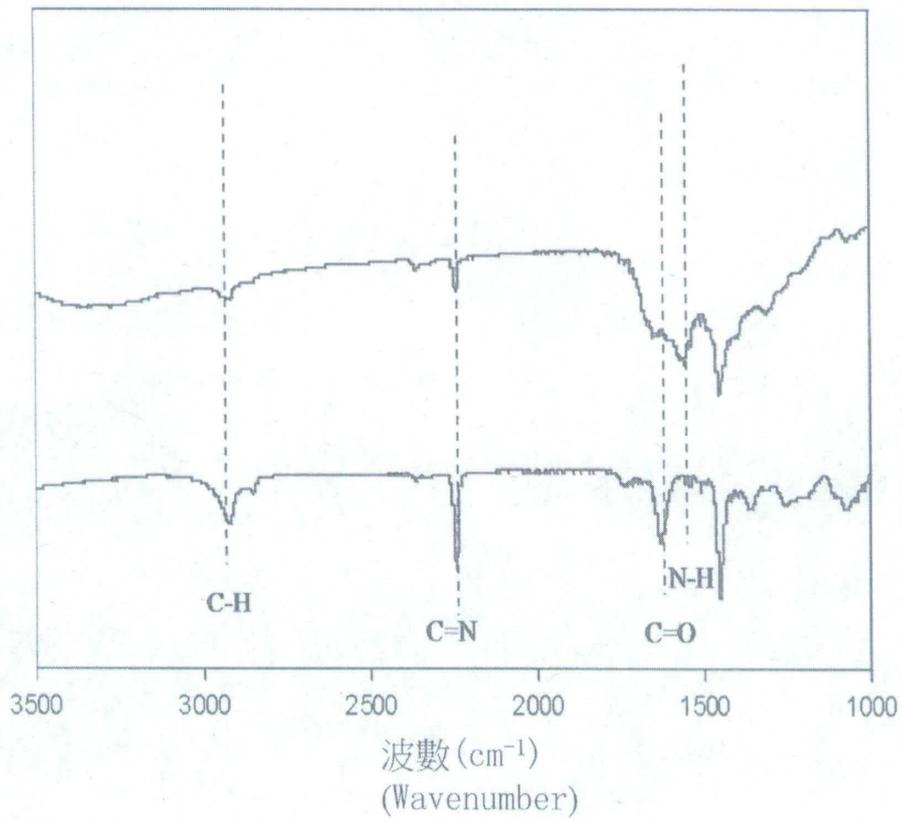


圖3

(4)

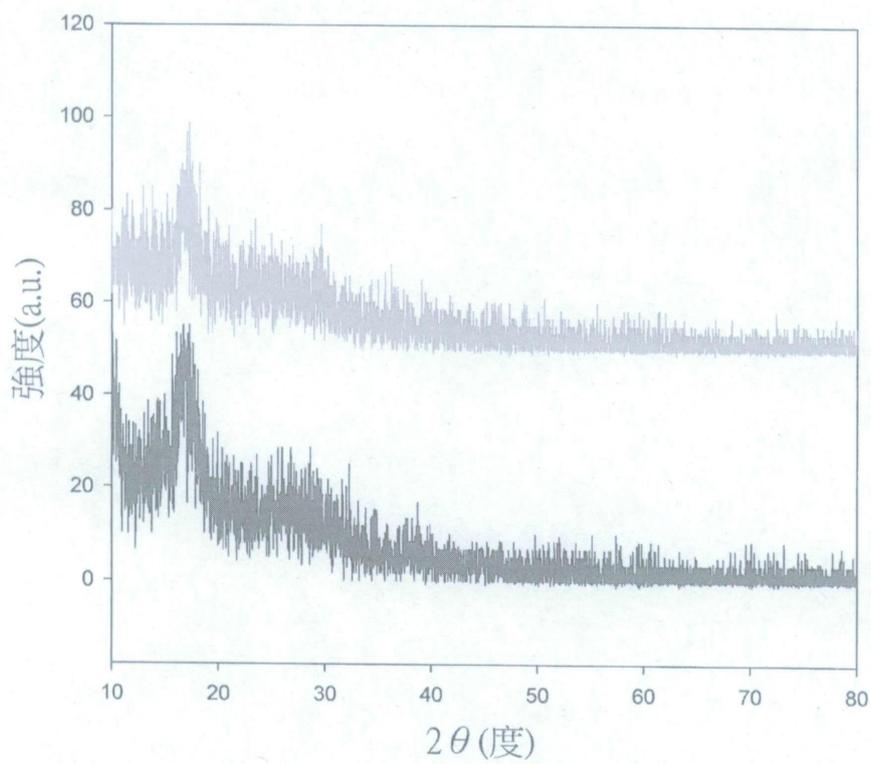


圖4

(5)

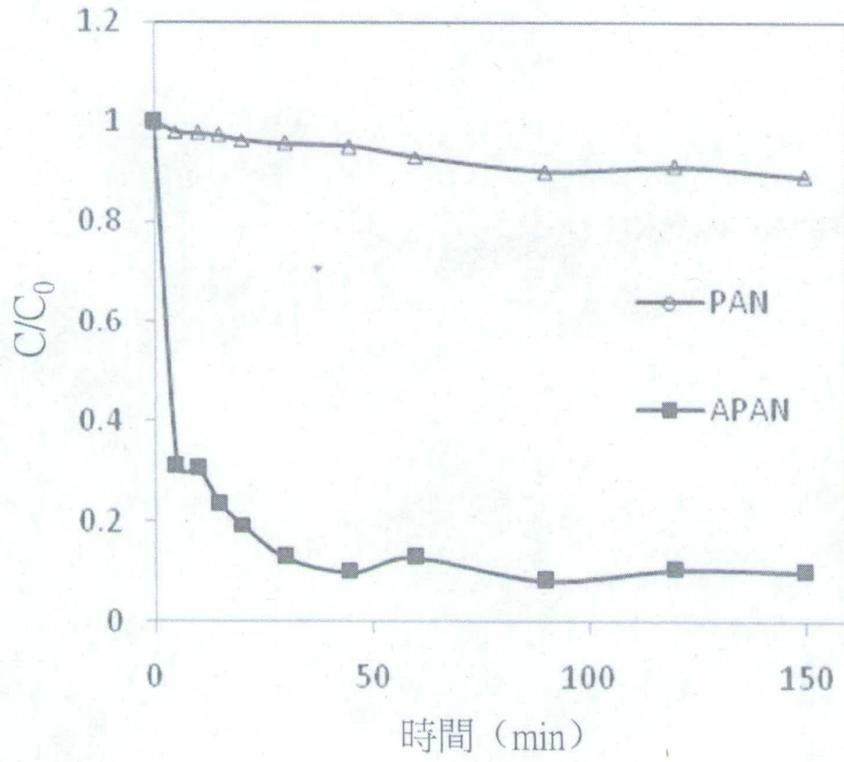


圖5

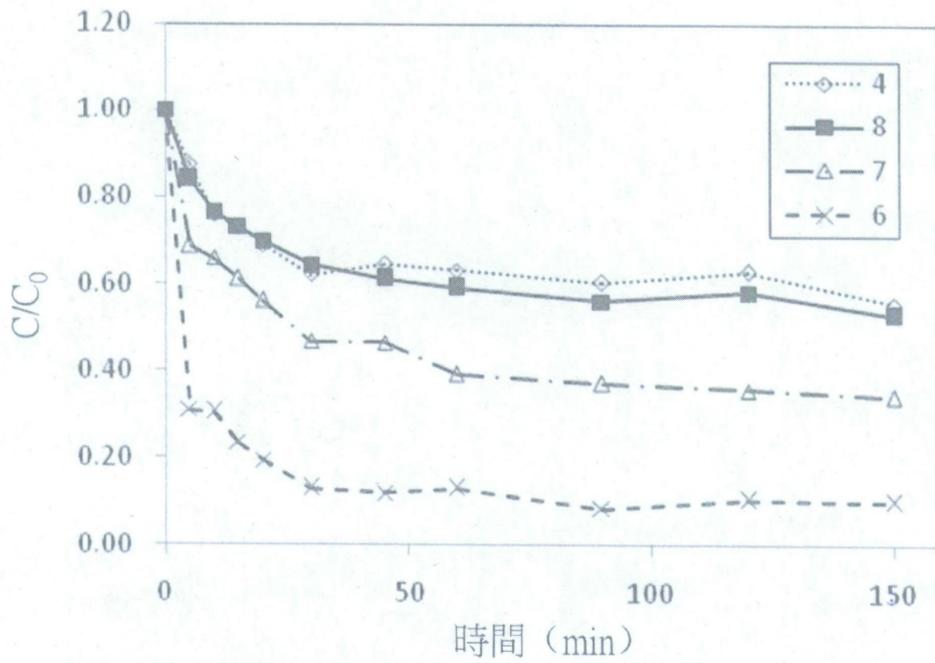


圖6

(6)

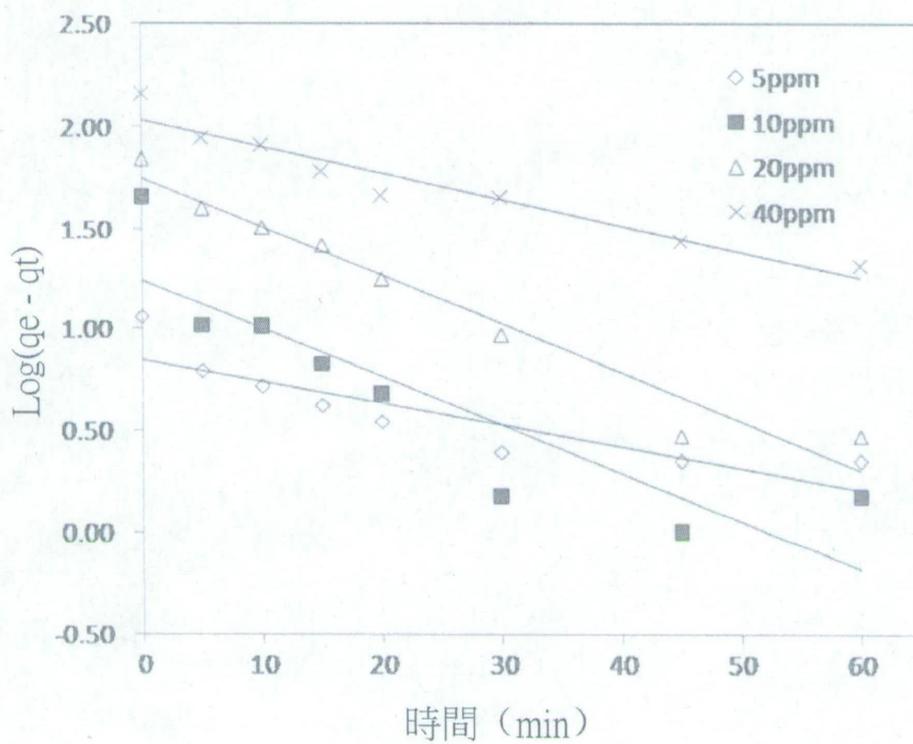


圖7

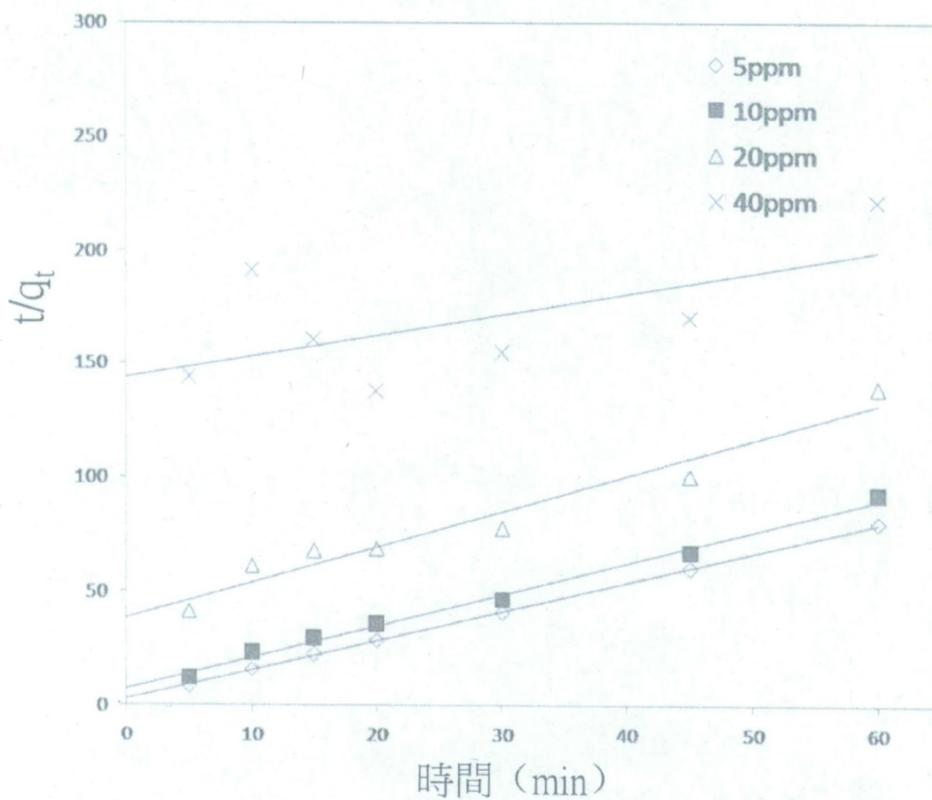


圖8

(7)

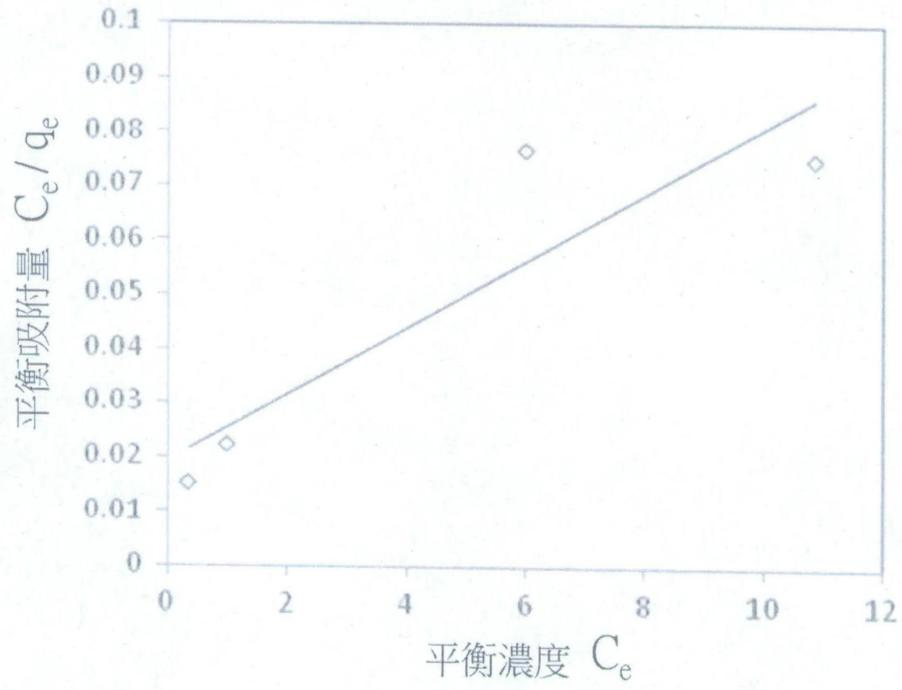


圖9

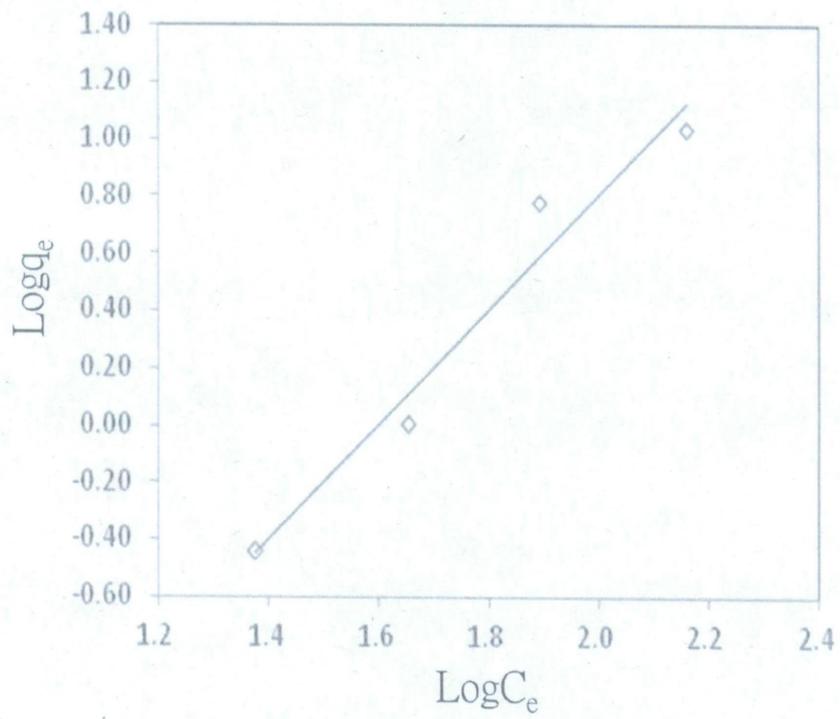


圖10

(8)

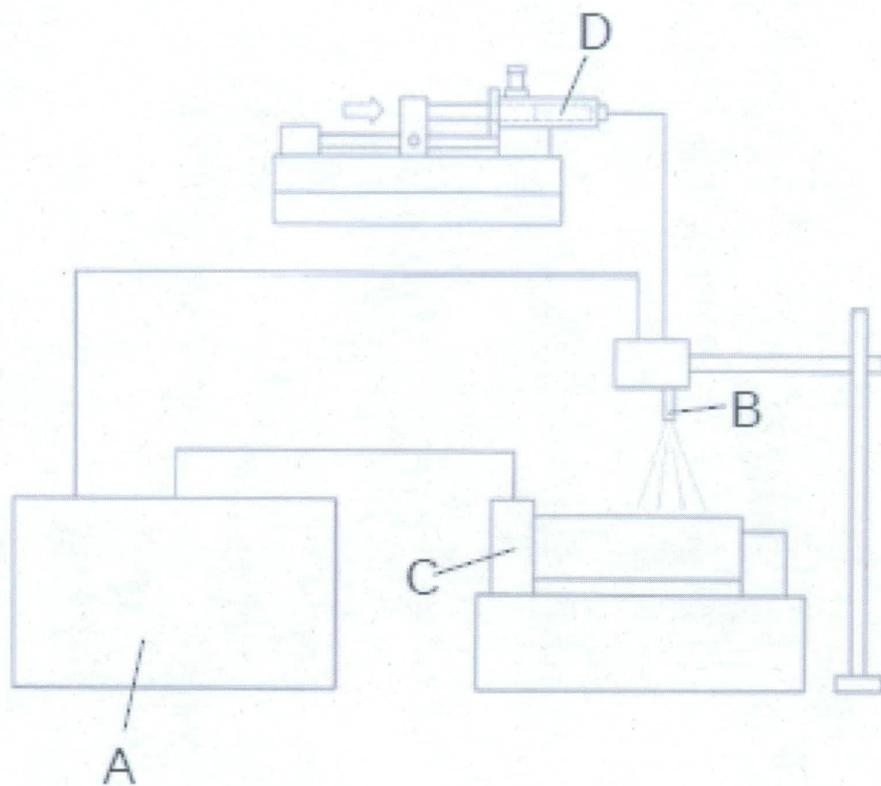


圖 11