

【11】證書號數：I374904

【45】公告日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 21 日

【51】Int. Cl. : C08J3/20 (2006.01) C08L101/00 (2006.01)
C04B33/00 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：共軛高分子-層狀黏土混成物及防止共軛高分子聚集的方法
CONJUGATED POLYMER-LAYERED SILICATE HYBRID AND METHOD
FOR PREVENTING AGGREGATION OF CONJUGATED POLYMER

【21】申請案號：096112683

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 04 月 11 日

【11】公開編號：200840837

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 10 月 16 日

【72】發明人：林江珍 (TW) LIN, JIANG JEN；藍伊奮 (TW) LAN, YI FEN；陳文章 (TW)
CHEN, WEN CHANG；李宗銘 (TW) LEE, TZONG MING；邱國展 (TW)
CHIOU, KUO CHAN【71】申請人：財團法人工業技術研究院 INDUSTRIAL TECHNOLOGY
RESEARCH INSTITUTE

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

【74】代理人：洪澄文；顏錦順

【56】參考文獻：

JP 2006-89558A

US 6593688B2

US 20050020704A1

審查人員：黃振東

[57]申請專利範圍

1. 一種共軛高分子-層狀黏土混成物，包括：共軛高分子，其中該共軛高分子包括：聚乙炔 (polyacetylene)、聚吡咯 (polypyrrole)、聚噻吩 (polythiophene)、聚苯胺 (polyaniline)、聚芴 (polyfluorene)、聚萘 (polynaphthalene)、聚對苯硫醚 (poly(p-phenylene sulfide))、聚對苯乙烯 (poly(p-phenylene vinylene))、聚對苯烯 (poly(p-phenylene))、聚苯醚 (polyphenylene oxide)、聚噻吩乙烯 (poly(thienylene vinylene))、聚呋喃乙烯 (poly(furylene vinylene))、聚萘 (polyazulene)、聚苯基喹啉 (poly(phenylquinoline))、或前述之組合；以及層狀黏土，其中該層狀黏土包括：硅礬石黏土 (smectite clay)、蛭石 (vermiculite)、管狀高嶺土 (halloysite)、絹雲母 (sericite)、雲母 (mica)、合成雲母 (synthetic mica)、合成水滑石 (layered double hydroxide；LDH)、合成硅礬石黏土、或前述之組合；其中該共軛高分子與該層狀黏土為物理性混合，且兩者互相阻隔分散，該共軛高分子與該層狀黏土之重量比為 10：1~1：10，其中該混成物係分散在一水性介質中，其中該層狀黏土之徑長比在 50~10000 之間，且該層狀黏土之尺寸在 100~500 nm。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該共軛高分子之重量平均分子量 10,000~500,000。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該層狀黏土為陽離子交換黏土。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該層狀黏土為陰離子交換黏土。

(2)

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該層狀黏土之徑長比至少 10。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該水性介質包括：去離子水、蒸餾水、自來水、鹽水、或前述之組合。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述共軛高分子-層狀黏土混成物，其中該分散之固含量為 0.1~15wt %。
8. 一種防止共軛高分子聚集的方法，包括下列步驟：提供一共軛高分子，其具有鏈段糾結型態，其中該共軛高分子包括：聚乙炔(polyacetylene)、聚吡咯(polypyrrole)、聚噻吩(polythiophene)、聚苯胺(polyaniline)、聚芴(polyfluorene)、聚萘(polynaphthalene)、聚對苯硫醚(poly(p-phenylene sulfide))、聚對苯乙烯(poly(p-phenylene vinylene))、聚對苯烯(poly(p-phenylene))、聚苯醚(polyphenylene oxide)、聚噻吩乙烯(poly(thienylene vinylene))、聚呋喃乙烯(poly(furylene vinylene))、聚萘(polynaphthalene)、聚苯基喹啉(phenylquinoline)、或前述之組合；提供一層狀黏土，其具有片狀型態，其中該層狀黏土包括：硅礬石黏土(smectite clay)、蛭石(vermiculite)、管狀高嶺土(halloysite)、絹雲母(sericite)、雲母(mica)、合成雲母(synthetic mica)、合成水滑石(layered double hydroxide ; LDH)、合成硅礬石黏土、或前述之組合；以一施加剪切力之物理程序混合該共軛高分子與該層狀黏土，藉由幾何型態之差異使兩者互相阻隔分散，以防止共軛高分子聚集，其中該共軛高分子與該層狀黏土之重量比為 10 : 1~1 : 10，以及將該混成物分散於一水性介質中，其中該層狀黏土之徑長比在 50~10000 之間，且該層狀黏土之尺寸在 100~500 nm。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該物理程序更包括施加一衝擊力(impact force)。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該物理程序包括研磨(grinding)程序。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該研磨程序係以研磨機(grinding mill)，或是以杵與研鉢進行研磨。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該共軛高分子之重量平均分子量 10,000~500,000。
13. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該層狀黏土為陽離子交換黏土。
14. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該層狀黏土為陰離子交換黏土。
15. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該層狀黏土之徑長比至少 10。
16. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，更包括：以磁石攪拌、超音波震盪、砂磨攪拌、滾筒攪拌、球磨攪拌、或機械攪拌進行分散。
17. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該水性介質包括：去離子水、蒸餾水、自來水、鹽水、或前述之組合。
18. 如申請專利範圍第 8 項所述之防止共軛高分子聚集的方法，其中該分散之固含量 0.1~15wt %。

圖式簡單說明

第 1 圖為共軛高分子與層狀黏土之分散機制示意圖。

第 2 圖為實施例 1 中樣品 A - D 在水中之分散情形。

(3)

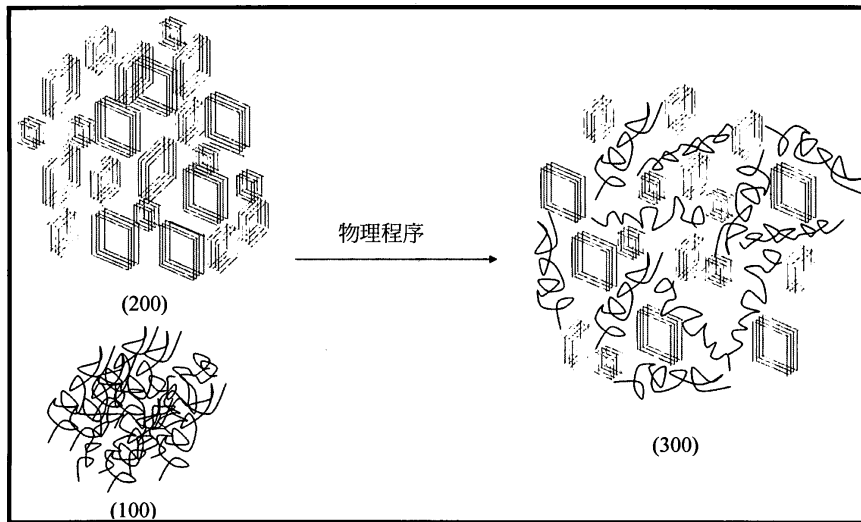
第 3 圖為實施例 1 中樣品 A - D 之紫外光 - 可見光吸收強度。

第 4 圖為實施例 2 中不同黏土比例之共軛高分子 - 合成雲母混成物的紫外光 - 可見光吸收強度。

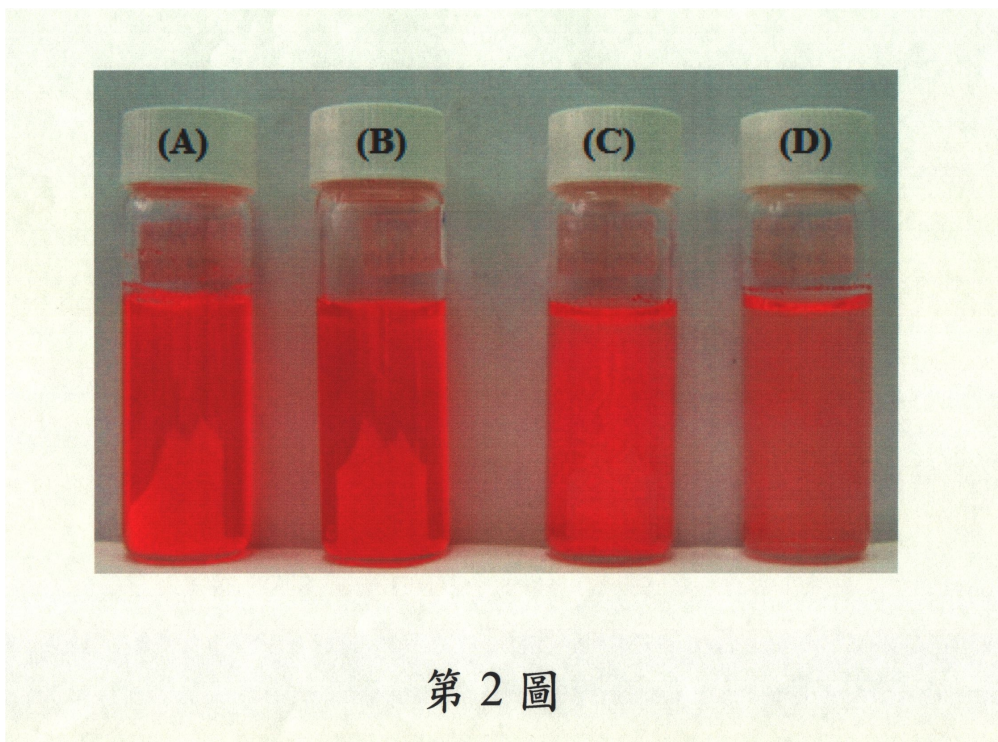
第 5 圖為實施例 2 中不同黏土比例之共軛高分子 - 合成雲母混成物的螢光分析光譜。

第 6 圖為比較例中共軛高分子混合合成雲母之紫外光 - 可見光吸收強度。

第 7 圖為比較例中共軛高分子混合合成雲母之的螢光分析光譜。

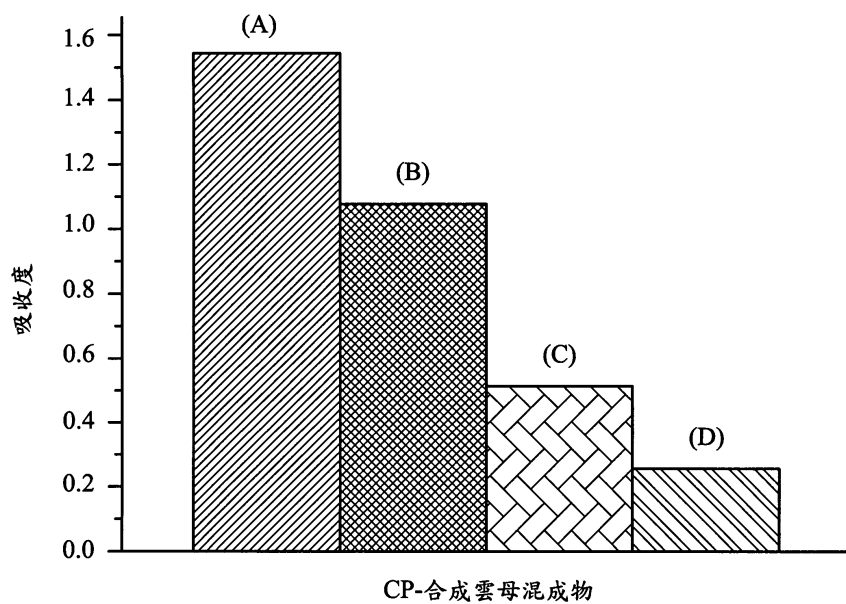


第 1 圖

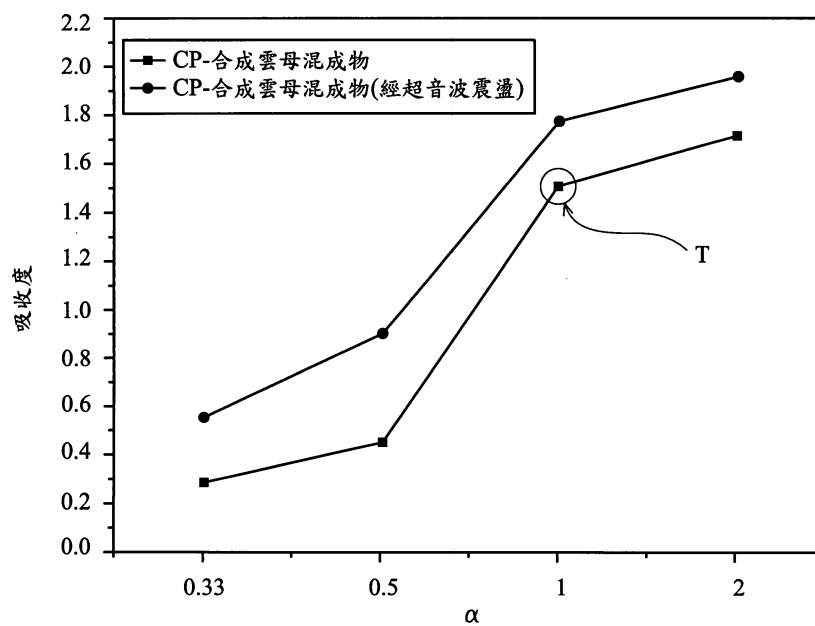


第 2 圖

(4)

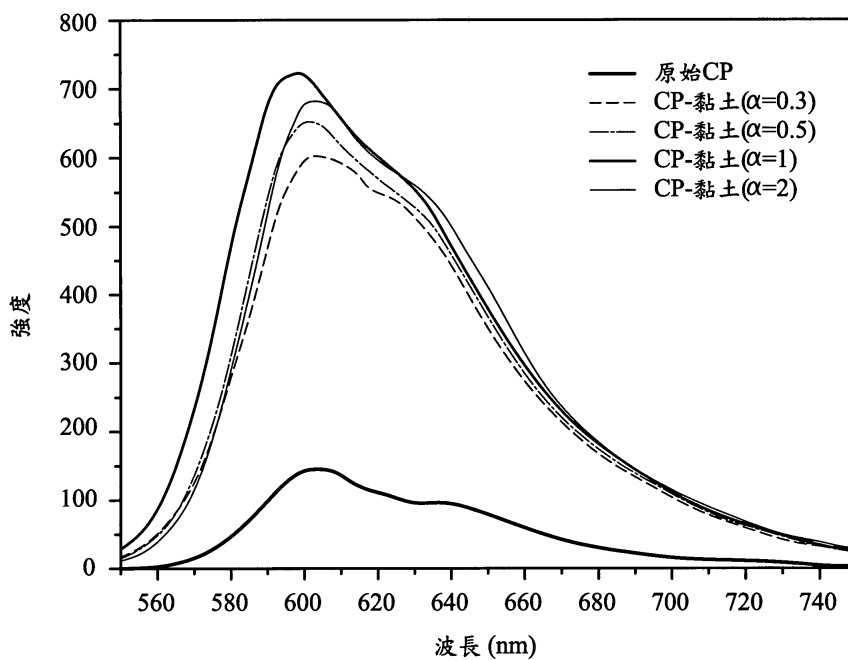


第 3 圖

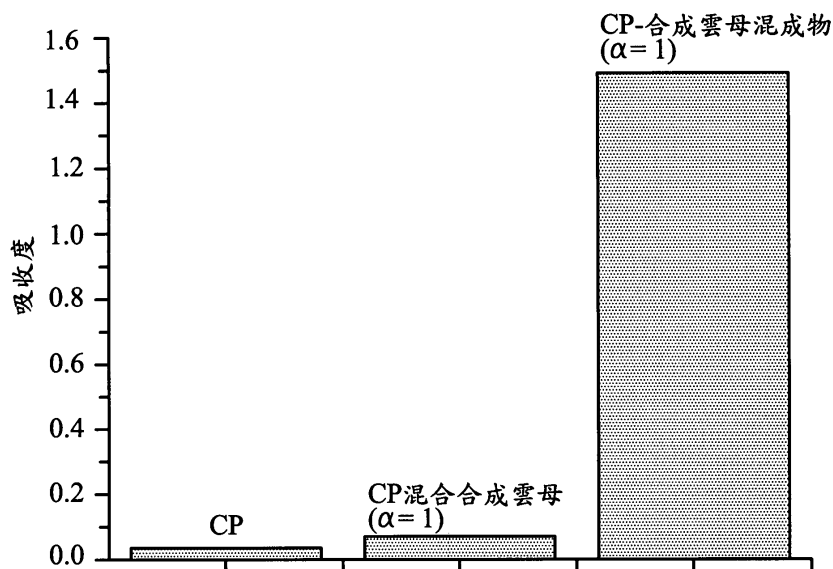


第 4 圖

(5)

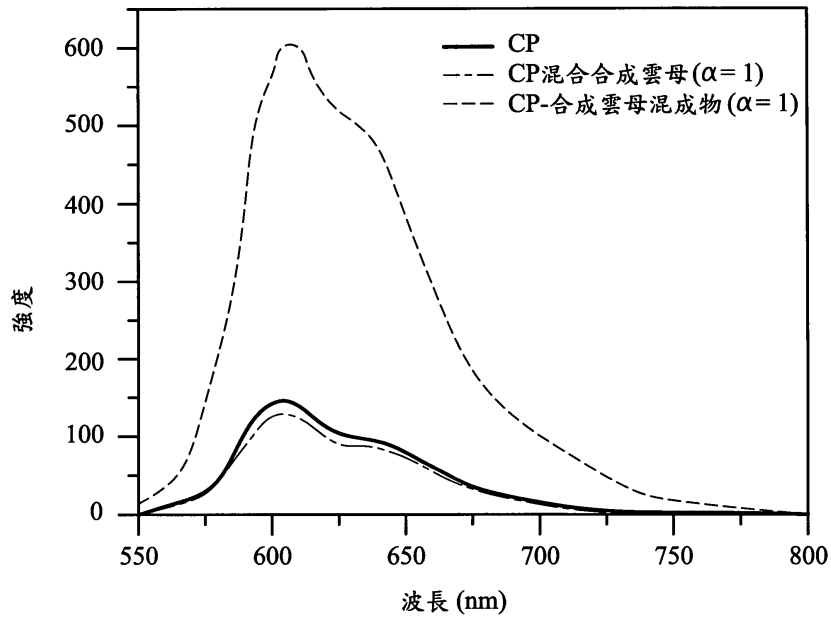


第 5 圖



第 6 圖

(6)



第 7 圖