

【11】證書號數：I253459

【45】公告日：中華民國95(2006)年4月21日

【51】Int. Cl.⁷： C08L53/00, C09K5/00, C08K3/38

發明 全 6 頁

【54】名稱：熱傳導性熱塑性材料及其製造方法

THERMAL CONDUCTIVE THERMOPLASTIC MATERIALS AND METHOD OF MAKING THE SAME

【21】申請案號：092131983

【22】申請日：中華民國92(2003)年11月14日

【11】公開編號：200409798

【43】公開日：中華民國93(2004)年6月16日

【30】優先權： 2002/12/12 美國 10/318,631

【72】發明人：顏景輝 YEN, CHIN HUEI；蘇永銘 SU, YUNG MING

【71】申請人：俊馳材料科技股份有限公司 KENNER MATERIAL & SYSTEM CO., LTD.
臺北市中山區復興北路101號7樓之5

【74】代理人：李長銘；翁仁澁

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種熱傳導性熱塑性材料，至少包含了：

一苯乙烯系嵌段共聚物，為中嵌段及端嵌段構造，該共聚物所佔該熱傳導性熱塑性材質之重量百分比為0.8%-10%；

一種油類，該油類在40°C時黏度範圍在5 cst-250 cst，該油類所佔該熱傳導性熱塑性材料之重量百分比為10%-30%；

一填充物，該填充物熱傳導值至少為20 watts/m-K，該填充料佔上述熱傳導性熱塑性材料之重量百分比為80%-90%；及，

5. 一偶合劑，該偶合劑佔上述熱傳導性熱塑性材料重量百分比為0.3%-2%。

2.如申請專利範圍第1項所述之材料，該熱傳導性熱塑性材料之中嵌段共聚物至少由乙烯丙烯(ethylene-

10. 聚物至少由乙烯丙烯(ethylene-

- propylene)、乙烯丁烯(ethylene-butylene)及其同類物所組成的組群中選出至少一類，而端嵌段聚合物為聚苯乙烯。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之材料，該油為礦物油、合成油族群或二者之混合物。
 - 4.如申請專利範圍第1項所述之材料，該填充物為電絕緣體。
 - 5.如申請專利範圍第4項所述之材料，該填充物超過90%的粒徑大小接近1 μm -40 μm 的範圍。
 - 6.如申請專利範圍第5項所述之材料，該填充物至少由氧化鋁、氫氧化鋁、氮化鋁、氧化鋅、還有氮化硼中選出一類。
 - 7.如申請專利範圍第1項所述之材料，該偶合劑是由順丁烯二酐與聚丙稀、乙丙三元橡膠、苯乙烯-乙稀-丁稀-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙稀-丙稀-苯乙烯嵌段共聚物中至少一項組合而成。
 - 8.如申請專利範圍第1項所述之材料，該偶合劑係由矽甲烷、鈦酸鹽、及鋁銻酸鹽選出一類或以上。
 - 9.一熱傳導性熱塑性材料，包含了：
 - 一苯乙烯-乙稀-丁稀-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)該嵌段共聚物佔該熱傳導性熱塑性材質重量百分比0.8%-10%
 - 一礦物油，該礦物油佔該熱傳導性熱塑性材質重量百分比10%-30%
 - 一填充物，該填充物佔該傳導性熱塑性材質重量百分比80%-90%
 - 一由順丁烯二酐及聚合物所組成之偶合劑，該偶合劑佔該熱傳導性熱塑性材質重量百分比0.3%-2.0%。
 - 10.如申請專利範圍第9項所述之材料，該填充物粒徑大小在1 μm -40 μm 。

- 11.如申請專利範圍第9項所述之材料，該順丁烯二酐是與聚丙稀、乙丙三元橡膠、苯乙烯-乙稀-丁稀-苯乙烯嵌段共聚物、及苯乙烯-乙稀-丙稀-苯乙烯嵌段共聚物中至少一類組合。
- 12.如申請專利範圍第9項所述之材料，該偶合劑是由矽甲烷、鈦酸鹽、鋁銻酸鹽中至少選出一類。
10. 13.一種製造熱傳導性熱塑性材料的方法，包含了以下步驟：
 - a.提供一構造為中嵌段及端嵌段之苯乙烯系嵌段共聚物，該苯乙烯系嵌段共聚物佔該熱傳導性熱塑性材料重量百分比為0.8%-10%
 - b.將該苯乙烯系嵌段共聚物與一在40 $^{\circ}\text{C}$ 時黏度大小為5 cst 及 250 cst 之油類混合得到一化合物，該油類佔該熱傳導性熱塑性材料重量百分比10%-30%
 - c.將該化合物與一熱傳導值至少在20 watts/m-K 之填充物混合得到一混合物，該填充物佔該熱傳導性熱塑性材料重量百分比80%-90%
 - d.在約50 $^{\circ}\text{C}$ -200 $^{\circ}\text{C}$ 將該混合物熔化；並且
 - e.加入一主要由順丁烯二酐與聚合物組合而成的偶合劑，其中該偶合劑佔該熱傳導性熱塑性材料質重量百分比0.3%-2.0%。
- 14.如申請專利範圍第13項所述之方法，該中嵌段苯乙烯系嵌段共聚物是由乙稀丁稀、乙稀丙稀中至少選出一類；且端嵌段共聚物為聚苯乙烯。
- 15.如申請專利範圍第13項所述之方法，該油類是由礦物油、合成油、或是二者混合物所選出。
- 16.如申請專利範圍第13項所述之方法，該填充物為電絕緣體。

- 17.如申請專利範圍第 16 項所述之方法，該填充物 90%以上的粒徑大小介於 $1\ \mu\text{m}$ - $40\ \mu\text{m}$ 。
- 18.如申請專利範圍第 17 項所述之方法，該填充物之材料係選自氧化鋁、氫氧化鋁、氮化鋁、氧化鋅、及氮化硼所組成的族群中至少其中一種。
- 19.如申請專利範圍第 13 項所述之方法，該順丁烯二酐至少與聚丙烯、乙丙三元橡膠、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物，苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯嵌段共聚物中一類組合。
- 20.如申請專利範圍第 13 項所述之方法，該偶合劑至少由矽甲烷、鈦酸

鹽、鋁鉛酸鹽中至少選出一類。

圖式簡單說明：

圖一 係為樣品 1，樣品 2，及樣品 3 中之壓縮性示意圖；

5. 圖二 係為樣品 1，樣品 2，及樣品 3 中之熱阻抗示意圖；

圖三 係為樣品 1，樣品 2，及樣品 3 中在 70°C 中與一般常見產品進行耐熱測試結果示意圖；

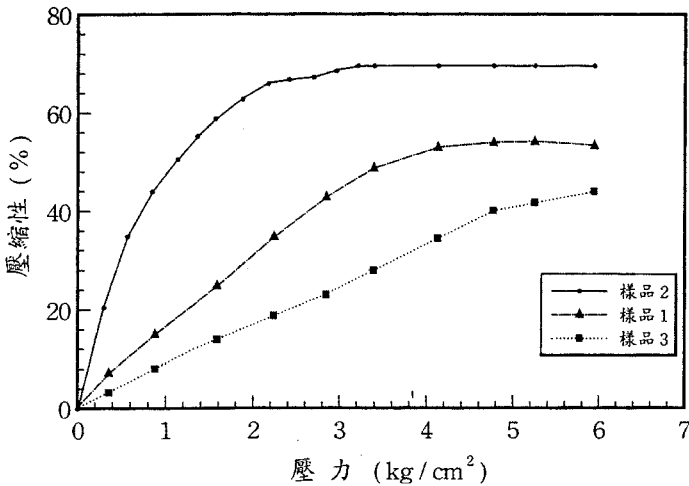
10. 圖四 係為樣品 2 中顯示再使用效能之示意圖；

圖五 係為樣品 2 中壓力對厚度之曲線示意圖；

圖六 係為一假設的加熱模擬器

15. 圖。

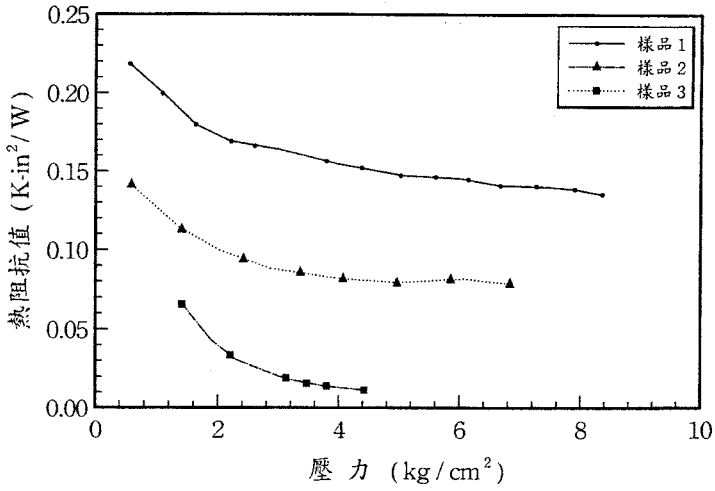
壓縮性示意圖



圖一

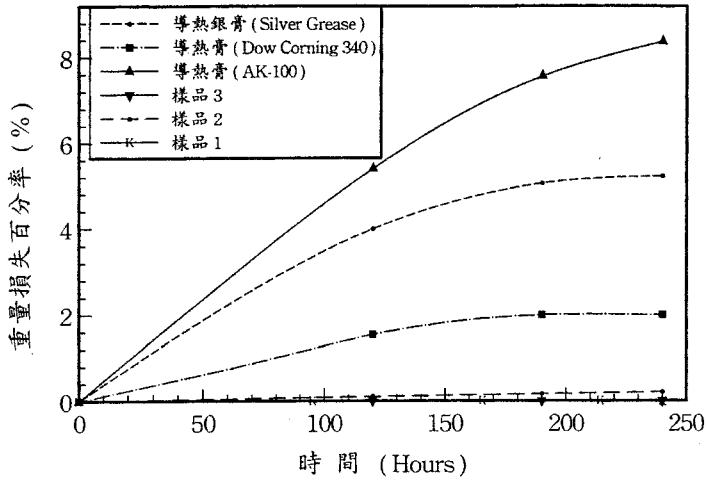
(4)

壓力變化下熱阻抗值示意圖



圖二

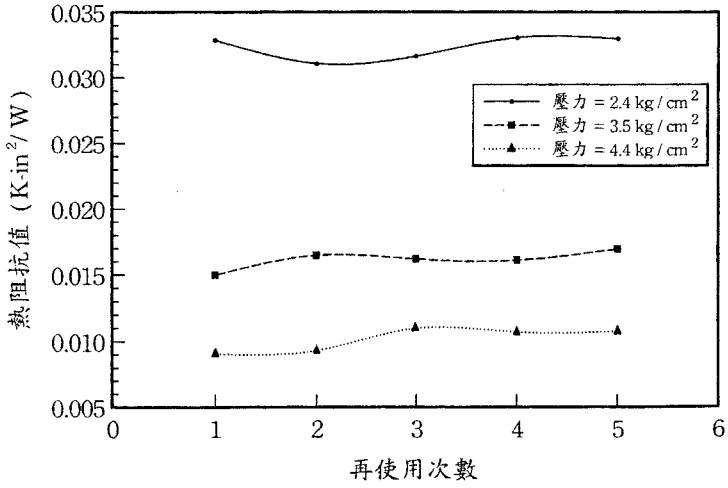
70°C 中耐熱測試結果示意圖



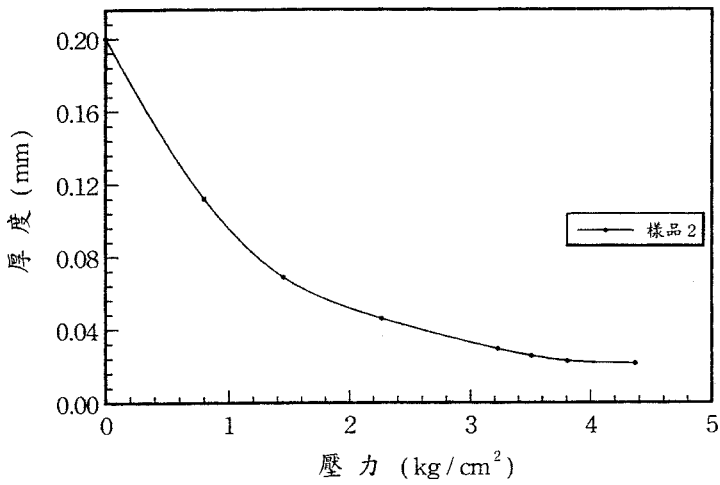
圖三

(5)

樣品 2 再使用效能示意圖

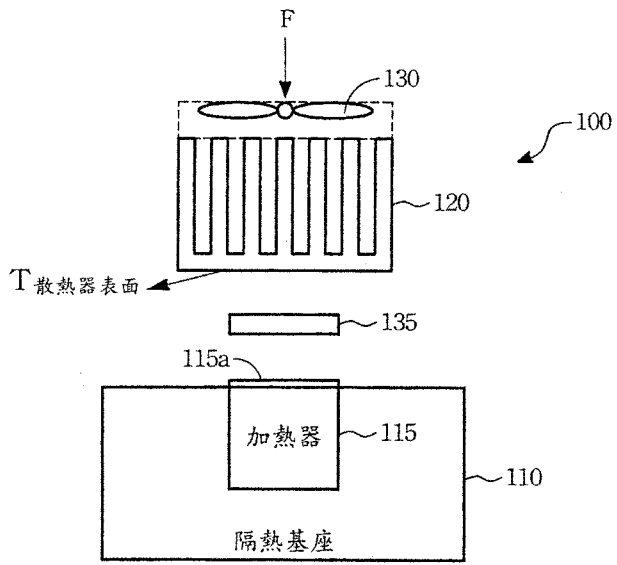


圖四



圖五

(6)



圖六