

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

B6

美國(地區) 申請專利, 申請日期: 1999,02,01 案號: 09/241,845, ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：_____，寄存日期：_____，寄存號碼：_____

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

装

訂

線

五、發明說明 (1)

發明背景

發明領域

本發明係有關能充分驅蟲而阻礙昆蟲於發泡體內咬食或築巢及影響其物理性質之聚合物發泡體結構。

相關技藝之描述

剛性及可撓性聚合物發泡體產物於建築結構工業被普遍使用而作為絕熱板、防護板、車檻板及密閉填塞物及膨脹/收縮、地震、隔離接合填料及阻尼及防震材料。此等聚合物發泡體不提供吸引及支持昆蟲之營養價值，但尋找食物及庇護處之昆蟲會攻擊它們。

已知具有殺蟲劑之表面處理結構材料，其能殺死與被處理表面材料接觸或攝取此等材料之昆蟲。此等殺蟲劑表面處理典型上會隨時間而自材料漏出，或於空氣、水或光線存在中而變質，因而限制其長期之效用。再者，雖然起始之昆蟲攻擊死亡，昆蟲會持續掠食或築巢攻擊至殺蟲劑表面處理被破裂或失去效用為止。一旦其鑽入結構材料內，昆蟲會免於外在氣候之侵害，取得築巢空間及會避開檢測及進一步殺蟲劑處理。因昆蟲而形成之侵擾會破壞所選用之發泡體之物理性質。

美國專利第5,801,194號案揭示一種以含有5份重量或更多之殺蟲劑(諸如，各種除蟲菊素)之組成物避免昆蟲侵擾之方法及裝置。

美國專利第5,194,323及5,270,108號案揭示一種絕緣建築嵌板，其包含結合至至少二具位向線股板之外皮且以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

硼酸鈉處理之膨脹聚苯乙烯芯。

美國專利第5,860,266號案揭示一種防護片材，其包含以殺蟲劑浸漬之多孔塑膠膜。

WO 94/16560號案揭示用以避免因白蟻產生之受損之試劑，其具有由可發泡聚胺基甲酸酯及天然或合成之除蟲菊素製成之載體。

本發明之綜述

有利者係提供一種建築材料，其較佳係具有絕緣性質，其能提供抗蟲性或驅蟲性，且使用低含量之生物有效之組份。

本發明係一種孔狀聚合物發泡體片材，其具有至少0.3公分之厚度，及以其內發泡體固體重量為基準為1ppm至20,000ppm之一或多者之分散於聚合物基材內之除蟲菊化合物。

另一方面，本發明係一種聚合物發泡體片材，其具有至少0.3公分之厚度，至少0.1mm之平均孔尺寸，及至少一分散於該聚合物基材內之除蟲菊化合物，其中於片材內之除蟲菊化合物之總量，以其間之發泡體固體之重量為基準，係1ppm至20,000ppm。

於另一方面，本發明係一種製備發泡體片材之方法，其包含壓出或模製一種具有至少一分散於其間之除蟲菊化合物之可發泡聚合組成物，其中於片材內之除蟲菊化合物之總量，以其間之發泡體固體之重量為基準，係1ppm至20,000ppm，且其反應條件係足以形成具有至少0.3公分之

(請先閱讀請背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

厚度及至少0.1mm之平均孔尺寸之發泡體片材者。

於另一方面，本發明係一種複合片材，包含：

(A) 嵌板，包含孔狀聚合物發泡體片材，其具有至少0.3公分之厚度，及以其內發泡體固體重量為基準為1ppm至20,000ppm之一或多者之分散於聚合物基材內之除蟲菊化合物，且具有二或更多之主要表面，及

(B) 至少一黏附於該嵌板之主要表面之防護物質，該防護物質包含一種聚合物摻合物，其含有約98重量%至約30重量%之烯基芳族聚合物，及約2重量%至約70重量%之含有乙烯、一或多者之烯基芳族單體或受阻性之脂族或環脂族之亞乙烯基單體及選擇性之一或多者之具有3至20個碳原子之可聚合烯烴單體之異種共聚物。

已發現本發明之發泡體片材及方法提供一種於整個片材以相對較低濃度之除蟲菊化合物獲得具有相對持續較長期之抗蟲性及/或驅蟲活性之方式。本發明亦使此方法能使發泡體片材於用以製備具有適當密度、R-值滯留、均勻性及表面外觀之發泡體片材所需之壓力、溫度及發泡條件下(特別是對於壓出方法)操作，同時使化合物保持相對高及長期之效率。較佳者，於用於絕緣應用時，此化合物不會快速降解，濾出或自片材傾析出。此等及其它優點將自下述描述而變明顯。

較佳實施例之詳細描述

在此所用之“片材”一辭係指具有實質上小於其寬度或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

長度之厚度之實質上平的物件，且其包含一般稱為厚板或板之片材。較佳者，片材之厚度係至少1/8英吋(0.3公分)，更佳係至少0.5公分，更佳係至少1/4英吋(0.63公分)，且最佳係至少1/2英吋(1.2公分)；但其較佳係不大於6英吋，更佳係不大於5英吋(13公分)，且最佳係不大於4英吋(10公分)；其長度較佳係至少24英吋(61公分)，更佳係至少36英吋(92公分)，最佳係至少48英吋(122公分)；但較佳係不大於120英吋(3.1公尺)，更佳係不大於108英吋(2.8公尺)，且最佳係不大於96英吋(2.4公尺)。片材寬度較佳係至少16英吋(41公分)，更佳係至少20英吋(51公分)，最佳係至少24英吋(61公分)；但較佳係不大於60英吋(1.6公尺)，更佳係不大於54英吋(140公分)，且最佳係不大於48英吋(120公分)。

在此所用之“除蟲菊化合物”一辭係使衍生自菊花植物之除蟲菊化合物，或衍生自其它天然來源之相同或相似化合物，及合成製得之除蟲菊化合物。此等化合物之特別例子包含丁種除蟲菊酯、苜氯菊酯(permethrin)、莎草除蟲菊酯、二鐵除蟲菊酯、賽扶寧(cyfluthrin)、賽洛寧(cyhalothrin)、泰扶寧(tefluthrin)、異列滅寧(resmethrin)、丙烯除蟲菊酯、剋特寧(kadethrin)、三馬頓(sanmarton)、芬化利(fenvalerate)、益化利(esfenvalerate)、λ-賽洛寧(λ-cyhalothrin)、泰滅寧(tralomethrin)、芬普寧(fenpropathrin)、四除蟲菊酯及其混合物，但不限於此。此等化合物可萃取自植物來源或藉由適當化學方法製備，且可購自諸如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

AgrEvo、Zeneca、Bayer、FMC公司及Aldrich化學公司等來源。較佳者，此化合物係選自丁種除蟲菊酯、苄氯菊酯(permethrin)、二鐵除蟲菊酯及其混合物之除蟲菊素化合物。特別佳之化合物係丁種除蟲菊酯。

除蟲菊化合物族具有非常有效之表面接觸驅蟲性，其係避免昆蟲攻擊任何含有該等化合物之發泡體產物之關鍵。除蟲菊化合物之熱及化學穩定性及結構係其於塑膠製備方法中之適當性之關鍵。製備後，許多除蟲菊化合物於發泡體塑膠樹脂內保持包覆，因其化學結構及相對較低之蒸氣壓之故。結果，除蟲菊化合物提供長期對抗會影響發泡體物理性質之昆蟲鑽洞之保護。提供所欲功效之發泡體內之除蟲菊化合物之濃度係依所用之特定材料及目標昆蟲而定。一般，除蟲菊化合物較佳係以累積量使用之，其係以發泡體固體重量為基準，至少2ppm，更佳係至少5ppm，更佳係至少20ppm，更佳至少50ppm，且最佳係至少200ppm；但較佳係不大於10,000ppm，更佳係不多於5,000ppm，且更佳係不大於2,000ppm且最佳係不大於1,000ppm，其係依商業及技術需求而定。所欲及較佳範圍包含50ppm至10,000ppm，200ppm至5,000ppm，及400ppm至900ppm。在此所用之“發泡體固體”一辭係指發泡體重量，其排除含於發體孔內之任何發泡劑或其它氣體。

於本發明之發泡體片材，除蟲菊化合物被分散於片材之聚合物基材。此係指當具有少於胞孔平均尺寸之二倍之厚度之發泡體片材段(如此，此區段具有少的閉孔胞室，即

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

使切割該區段之片材主要係閉孔發泡體)以用於化合物且非聚合物之溶劑之溶劑接觸時，區段內之化合物之主要部份不同於溶劑，其係因其被捕捉於聚合物基材內而非位於開孔/聚合物之界面，或其間溶劑可接觸化合物之片材區段之其它空間。

除蟲菊化合物可於聚合物發泡體處理方法中發泡之前，以直接添加淨、配製或包覆之材料或添加含有此等材料之聚合物濃縮物至聚合物發泡體配方而被包含於發泡體內。於使聚合物於適於製備發泡體片材之條件下與氣態發泡劑接觸前，較佳者係藉由於高於其玻璃轉移溫度之溫度藉由使其與聚合物完整混合而使化合物分散於聚合物基材內。化合物亦可於聚合反應方法期間添加作為產生可膨脹之聚苯乙烯模製珠。當使用除蟲菊化合物之混合物時，其可於以淨方式、配方或包覆或個別或其等之混合方式添加至聚合熔融物前被混合在一起。

除蟲菊化合物具有被用於發泡體塑膠方法之適當之熱及化學穩定性。含有此等材料之發泡體塑料具有相對較長之抗蟲性及死亡率之效率。發泡體之塑膠樹脂結構提供除蟲菊化合物之長期環境保護性，藉此，保持其存在及化學結構。除蟲菊化合物之化學結構及物理性質減少此等化合物自發泡體塑膠結構漸出及外漏。發泡體塑膠產物之基本性質不受用以驅蟲性及死亡效率所需之除蟲菊化合物之濃度影響。

在此所用之“可發泡聚合組成物”一辭係指用於製備發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

泡體片材之方法之含有熱塑性聚合物先質材料。此等組成物可含有可於被壓出成適當形狀前與發泡劑混合之聚合物，或與發泡劑混合而製成可發泡珠且其後於預膨脹及模製方法期間發泡之聚合物。各種不同之聚合物已知可用於發泡體製備方法，其包含聚烯烴及烯基芳族聚合物。適當之聚烯烴包含聚乙烯、聚丙烯、乙烯-苯乙烯之異種共聚物、聚對苯二甲酸乙二酯及聚氯乙烯。適當之烯基芳族聚合物包含聚苯乙烯、間同聚苯乙烯及苯乙烯及其它單體之共聚物。適當之聚乙烯包含高、中、低、線性低及超低密度型式。

於本發明一方面，可發泡之聚合組成物較佳係包含烯基芳族聚合物材料。烯基芳族聚合物材料可僅包含一或多者之烯基芳族均聚物、一或多者之烯基芳族共聚物、一或多者之每一烯基芳族均聚物及共聚物之摻合物，或前述任何者與非烯基芳族聚合物之摻合物。無論組成為何，烯基芳族聚合物材料包含大於50(較佳係大於70)重量%之烯基芳族單體單元。最佳者，烯基芳族聚合物材料係全部由烯基芳族單體單元組成。

適當之烯基芳族聚合物包含衍生自烯基芳族化合物者，諸如，苯乙烯、脂族-甲基苯乙烯、鄰-甲基苯乙烯、間-甲基苯乙烯、對-甲基苯乙烯、芳族-乙基苯乙烯、芳族-乙基二甲苯、芳族-氯苯乙烯、乙基苯、乙基甲苯及溴苯乙烯或芳族-溴苯乙烯之固體均聚物；此等烯基芳族化合物之一或多者與小量之單乙烯不飽和化合物之固體共聚物，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

諸如，C2-6之烷基酸及酯、離聚物衍生物及C4-6之二烯可與烯基芳族化合物共聚合。可共聚合化合物之例子包含丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基丙烯酸、馬來酸、衣康酸、丙烯腈、檸酸酐、衣康酸酐、馬來酸酐、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸甲酯、乙酸乙烯酯及丁二烯。較佳之烯基芳族聚合物係聚苯乙烯。較佳結構包含實質(即，大於95%)之聚苯乙烯。最佳者，發泡體片材內之所有聚合物係聚苯乙烯。

於本發明之一方面，本發明之發泡體片材較佳係剛性壓出聚苯乙烯或膨脹之聚苯乙烯珠發泡體板(珠板)。最佳之剛性絕緣發泡體係壓出之聚苯乙烯。壓出之聚苯乙烯發泡體係較佳，因為其提供相對較高之壓縮強度及模，且相對之對水及水蒸氣之可滲透性，及能使絕緣胞室氣體保持長時期。

於製備發泡體片材中，發泡劑可以任何傳統方式添加至樹脂。於壓出方法中，於經由模具壓出形成發泡體前，發泡劑混合物被泵取於熱塑化烯烴芳族樹脂內並混合之。發泡劑可被混合且以混合流被泵取於熱塑化樹脂內，或其可以個別流體供應。使發泡劑適當混口於熱塑化樹脂內係獲得所欲均勻性之產物所必需的。此一混合可藉由各種裝置完成，其包含諸如壓出機之動力混合器，所謂靜式混合器或界面產生器，諸如用於美國專利第3,751,377及3,817,669號案者，此二者在此被併入以供參考之用。

發泡劑或發泡劑混合物較佳使用量係至少3pph(每

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

100份重量之聚合物之重量份數)，更佳係至少5pph，最佳係至少7pph；但較佳係不多於25pph，更佳係不多於20pph，最佳係不多於18pph。適當發泡劑之例子係包含煙、氫氣、氟碳化物、氫氟碳化物、鹵化碳、二氧化碳及其它發泡體方法中之適合之物理及化學發泡劑。

使用發泡劑混合物製備發泡體物件之壓出方法之例子係描述於美國專利第4,636,527號案，其在此被併入以供參考，其中，界定數個密閉非相互連接之含氣體之主要胞孔之發泡體片材係藉由包含下述之製驟製得：熱塑化烯基芳族聚合物，使該聚合物與揮發性發泡劑於高到足以避免發泡之壓力下混合，降低混合物之溫度至使壓力移除時相當量之發泡被獲得之溫度。另一種製備發泡體之方法係顯示且描述於美國專利第2,669,751號案，其在此被併入以供參考，其中揮發性之流體發泡劑被注入壓出機內之熱塑化聚合物流。熱塑化凝膠自壓出機通過進入混合器。自壓出機之熱塑化凝膠被供應至混合器之入口端且自出口端排出，流動一般係軸方向。自混合器，凝膠通過如美國專利第2,669,751號案所述之冷卻器，其在此被併入以供參考，且自冷卻器至模具，其壓出一般呈矩形之板。一般相似之壓出系統及較佳壓出系統係顯示於美國專利第3,966,381號案，其在此被併入以供參考用。

其它製備壓出發泡體之方法被描述於美國專利第2,409,910；2,515,250；2,669,751；2,848,428；2,928,130；3,121,130；3,121,911；3,770,688；3,815,674；3,960,792

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

；3,966,381；4,085,073；4,146,563；4,229,396；4,302,910；4,421,866；4,438,224；4,454,086及4,486,550號案，其等之所有在此被併入以供參考之用。若壓出方法被使用，壓出發泡體配方典型上達至少210°C之最大溫度，且可能係至少240°C，且壓力係至少 6.21×10^3 kPa (900 psi)，且可能係至少 1.31×10^4 kPa (1900 psi)。因此，典型上，於壓出或模製發泡體片材期間，除蟲菊化合物被曝露於至少210°C之溫度及至少 6.21×10^3 kPa (900 psi)之壓力。

若發泡體片材由聚苯乙烯組成，其較佳係具有依據ASTM D2856-94為90%至100%之密閉胞孔含量之閉密胞孔發泡體。較佳者，密閉胞孔含量係至少95%，更佳係至少97%。製備此發泡體之方法可見於美國專利第5,434,195號案，其在此被併入以供參考。聚苯乙烯發泡體片材較佳係具有至少9.6公斤/公尺³之密度，更佳係至少17.6公斤/公尺³，最佳係至少21.6公斤/公尺³；但較佳係不大於64公斤/公尺³，更佳係不大於40公斤/公尺³，且最佳係不大於32公斤/公尺³，其係依ASTM D-1622-93而定。

若發泡體係由聚乙烯、聚丙烯及乙烯-苯乙烯之異種共聚物或其共聚物組成，發泡體可為開孔、閉孔，含有開孔及閉孔二者，或可由數個凝聚線股或原材形成，其係依應用需求而定。製備此等發泡體之方法可見於，例如，美國專利第5,348,795；5,527,573；5,567,742；及4,824,720號案，其等在此被併入以供參考。含有聚乙烯、聚丙烯及乙烯-苯乙烯之異種共聚物或其混合物之發泡體片材較佳係具有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

至少8公斤/公尺³之密度(0.5磅/英呎)，更佳係至少16公斤/公尺³，最佳係至少24公斤/公尺³；但較佳係不大於160公斤/公尺³，更佳係不大於48公斤/公尺³，其係依ASTM D-3575而定。所欲之性質混合係其中發泡體片材由聚乙烯或聚丙烯組成者，其具有至少16公斤/公尺³之密度及至少70%之閉孔含量。

各種添加劑可被併入發泡體結構存在中，諸如，無機填料、色料、穩定劑、抗氧化劑、酸清除劑、紫外線吸收劑、阻燃劑、加工處理助劑、分散助劑、壓出助劑等。此外，其它具有驅蟲性及/或加乘性質之添加劑(諸如，胡椒酮基丁氧化物)可於發泡前被添加至可發泡聚合組成物，或可於後處理方法中被施用於發泡體片材之外部份。

於依據本發明製備發泡體中，其通常欲添加成核劑以降低主要胞室之尺寸。較佳成核劑包含無機物質(諸如，碳酸鈣、矽酸鈣、靛藍、滑石、黏土、二氧化鈦、矽石、硬脂酸鈣、矽藻土、檸檬酸篤碳酸氫鈉之混合物等)。所用成核劑之量範圍係每100份重量之聚合物樹脂係約0.01至約5份重量。較佳範圍係0.1至約3份重量。平均胞孔尺寸較佳係至少0.01mm，更佳係至少0.1mm，最佳係至少0.15mm，但較佳係不多於5mm，更佳係不多於3mm，且最佳係不多於1mm，如以ASTM D-3576-94測量者。

發泡體片材可被製成任何適當尺寸。商業用之發泡體片材之一般尺寸係4英呎×50英呎之片材，其係以2英呎間隔摺疊或繞圈出售。一般之片材厚度範係0.3-0.95公分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

(1/8-3/8英吋)。本發明之發泡體片材較佳係以相對較薄之矩形板提供。一般之板尺寸係約2英吋×8英吋(61公分×244公分)及4英吋×8英吋(122公分×244公分)之寬度及長度。若有的話，發泡體片材之一或二面可被形成構槽以促進其以另外量之殺蟲劑/殺白蟻劑作後處理。片材亦可被弄成具構槽以促進後填充之水壓產生之水之排放，如，例如，美國專利第4,309,855；4,704,048及5,056,281號案所述。另外，若有的話，發泡體片材之一或二面可具有層合其上之膜，以增加界面之片材強度，如美國專利第5,695,870號案所述，其在此被併入以供參考。

本發明之發泡體片材較佳係具有適當之壓縮強度、密度、R-值之保持及吸水性、均勻性及表面外觀，以使其用於各種不同之應用，包含室外建築絕緣。較佳之發泡體片材具有之R值係1.2至2.4/公分(3.0-6.0/英吋)，其係以ASTM C518為基準。發泡體片材含有之除蟲菊化合物之含量係能有效趨除或殺死一種昆蟲(否則其會咬破或鑽破聚合物發泡體板材，特別是白蟻)者。板材之殺蟲或驅蟲性質可以任何適當方式測試，例如，藉由置放有強烈味道之食物於相對於昆蟲之位置上誘使昆蟲爬行、咬破或鑽孔板材，如此昆蟲會聞到食物且爬行、咬破或鑽孔板材而到達食物。為決定板材內部之殺蟲或驅蟲性，其可先切除板材之外部份以移除外部之發泡體胞室層。

例示之實施例

下述範例係用以例示本發明，但非用以以任何方式限

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

制之。

範例 1-3

苯乙烯聚合物依據下述方法且以含有2重量%之丁種除蟲菊酯，苳氯菊酯 (permethrin) 及二鐵除蟲菊酯之苯乙烯濃色體之添加供料製得。苯乙烯聚合物發泡體使用2½英吋直徑壓出機製得，其供應動力混合器，一般係如美國專利第2,669,751號案揭示之結構。動力混合器排出物通過美國專利第3,014,702號案(其在此被併入以供參考)所示之各種數個熱交換器。自熱交換器之排出物依序通過如美國專利第3,583,678號案(其在此被併入以供參考)所示型式之數個界面產生器或靜式混合器。自靜式混合器之排出物通過槽模具。發泡體自槽模具以200磅/小時之速率排出。

具有約200ppm及1000ppm樹脂重量之丁種除蟲菊酯，苳氯菊酯 (permethrin) 及二鐵除蟲菊酯之含量之可接受發泡體產物藉由濃色體與足夠之額外量之聚苯乙烯混合以獲得具有所欲除蟲菊素濃度之樹脂供料而獲得。

範例 4

如上述且具有20ppm，200ppm及1000ppm之丁種除蟲菊酯之目標值製得之發泡聚苯乙烯片材樣品被分析其丁種除蟲菊酯。三個片材內之丁種除蟲菊酯濃度被決定係於目標標準之實驗誤差內。決定板材內之丁種除蟲菊酯之均勻性，芯樣品被取得且經過二片材。結果顯示丁種除蟲菊酯濃度於所有取樣之區域內係相等。片材被儲存且於製造一年後再次取樣。結果顯示於實驗誤差內，丁種除蟲菊酯濃度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

未改變。

範例 5

此實驗之目的係決定含有丁種除蟲菊酯及八硼酸二鈉四水合物(DOT)之壓出之聚苯乙烯發泡體對抗東方地下室白蟻, *R. flavipes*之數量之耐用期。

測試產品之描述：於此研究評估之壓出之聚苯乙烯發泡體絕緣片材係如上所述般製得。此等聚苯乙烯發泡體絕緣產物藉由於發泡體壓出處理期間使化合物，丁種除蟲菊酯或DOT溶解及分佈於聚苯乙烯塑料內而處理之。一組壓出之聚苯乙烯發泡體絕緣樣品以20、200及1000ppm (wt/wt)之一般濃度之丁種除蟲菊酯製得，而第二組樣品以5000及10,000ppm (wt/wt)之一般濃度之DOT製得。無丁種除蟲菊酯或DOT之另外之壓出聚苯乙烯發泡體絕緣材料亦被提供作為未被處理之比較例。

程序：相同尺寸之聚苯乙烯絕緣樣品(7× 14× 2公分)及未被處理之木板(*Picea* sp.)使用塑料塗覆線固定在一起以形成送料座。一組送料座係包含4件以0、20、200或1000 ppm丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板及2木板。第二組送料座係由3件以0、5,000及10,000ppm (wt/wt)之DOT處理之聚苯乙烯發泡體板材及3件木板組成。聚苯乙烯發泡體板及木板之位置係任意指定，且每一板使用木製塗藥器(8公分× 0.2公分之直徑)分隔以避免其彼此接觸。於送料座被置於地下監測站，如SU & Scheffrahn (1987)所述。對於此研究，對於3個東方地下室白蟻, *R. flavipes*菌叢之每一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

者係使用2個監測站。先前之站含有全為木材之供料座以使白蟻掠，如此當被置放時，地底下之白蟻能輕易進入發泡體-木板之供料座。測試座被置於站內4-6星期。此等測試係於1998年秋天及1999年春天進行之。於地底監測站之場曝置後，發泡體-木材供料座被取回且進出每一壓出之聚苯乙烯發泡體板材之白蟻之數目被計算。每一壓出聚苯乙烯發泡體板內之白蟻通道之可視得之總距離亦使用手持地圖尺 (Minerva Curvimeter, Forest Supplies, Inc. Jackson, MS) 測量之。處理中之白蟻進/出之孔洞數目及白蟻通道距離之重大差異使用變化分析 (ANOVA) 及 $\alpha=0.05$ 之 LSD 測試 (SAS Institute 1987) 分別之。

供料座之白蟻鑽孔活性於接近已知之 *R. flavipes* 之已知場數量於地下監測站內曝露1個月擴展之。供料座內之木板束被白蟻鑽孔活性明顯消耗之。於未被處理之聚苯乙烯發泡體板內具有數個進/出孔及 *R. flavipes* 之接近表面之通道。以 5,000 及 10,000 ppm DOT 處理之聚苯乙烯發泡體板內之白蟻通道活性 (以進/出孔及通道距離測量) 與未被處理之板所記錄者無明顯不同 (第1表)。大數目之孔洞於以 10,000 ppm 之 DOT 處理之聚苯乙烯處理之發泡體板內藉由白蟻挖掘之。明顯地 DOT 處理 (即使用最高之 10,000 ppm 之濃度) 不能提供發泡體板對抗 *R. flavipes* 之場數目之明顯保護。

以 20 ppm 之丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板內由 *R. flavipes* 挖掘之平均進/出孔數目及平均通道距離係比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

未被處理之比較例小且短，但其差異於 $\alpha=0.05$ 時並不明顯(第1表)。以200ppm或1,000ppm之丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板內之白蟻活性明顯地低於未被處理之板內者。活性程度以丁種除蟲菊酯濃度增加之比例減少之。白蟻挖掘接近以200ppm之丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板之端緣之小數目孔洞，但丁種除蟲菊酯提供1,000ppm濃度之聚苯乙烯發泡體板之接近完整之保護(第1表)。

此研究之結果顯示DOT即使於1,000ppm之最高濃度，並不能提供壓出聚苯乙烯發泡體板對抗*R. flavipes*之場數目之保護。白蟻通道活性於以 >200 ppm之丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板中被明顯降低。於此測試之極端條件下，以1,000ppm之丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板內之白蟻通道活性被降低至小的化妝效果。

第1表·以二鈉八硼酸鹽四水合物(DOT)及丁種除蟲菊酯處理之聚苯乙烯發泡體板於曝露於場數量4-6週後之*R. flavipes*產生之孔洞數目及可看見之通道距離。

殺蟲劑	濃度(ppm)	孔洞數	通道距離(公分)
DOT	0	166.3+20.8a	56.0+10.0a
	5,000	172.6+35.2a	34.6+11.8a
	10,000	116.5+16.7a	35.0+5.6a
丁種除蟲菊酯	0	226.4+57.8a	59.6+11.4a
	20	123.8+100.1ab	30.0+14.7ab
	200	29.0+16.9b	12.5+6.3b
	1,000	10.8+5.6b	3.0+2.4b

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

依據LSD測試(SAS Institute 1987)之每一殺蟲劑之欄位內之相同字母後之平均值於 $\alpha=0.05$ 時無明顯不同。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

含殺蟲劑之發泡體片材及其製備方法

一種多孔狀聚合物發泡片，其具有至少0.3公分之厚度，及以其內發泡體固體重量為基準為1ppm至20,000ppm之一或多者之分散於聚合物基材內之除蟲菊化合物。

英文發明摘要（發明之名稱： INSECTICIDE-CONTAINING FOAM SHEET AND)
PROCESS FOR THE PREPARATION THEREOF

A cellular polymer foam sheet having a thickness of at least 0.3 cm, and, based on the weight of the foam solids therein, from 1 part per million (ppm) to 20,000 ppm of one or more pyrethrum compounds dispersed in the polymer matrix.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

公告本

修正日期：92年12月

申請日期	88.12.20
案號	88122433
類別	A01N ²⁵ / ₃₄ , 53/00, E04B ¹ / ₁₂

A4
C4



574025

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	含殺蟲劑之發泡體片材及其製備方法
	英文	INSECTICIDE-CONTAINING FOAM SHEET AND PROCESS FOR THE PREPARATION THEREOF
二、發明 人	姓名	(1)傑夫 M. 艾爾柯特 (2)詹姆斯 J. 庫貝克 (3)布雷德·哥根
	國籍	美國
三、申請人	住、居所	(1)美國密西根州密德蘭市·阿柯恩巷3732號 (2)美國密西根州密德蘭市·喬治鎮道2715號 (3)美國密西根州密德蘭市·東松橡巷2513號
	姓名 (名稱)	美商·陶氏全球科技股份有限公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密德蘭市·華盛頓街1790號大樓
	代表人 姓名	諾雷恩 D. 瓦瑞克

裝

訂

線

公告

修正

六、申請專利範圍

第八八一二二四三三號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：92年12月

1. 一種多孔狀聚合物發泡體片材，其具有至少為0.3公分之厚度、至少為0.1之平均胞孔尺寸及至少一分布於該聚合物基材中的除蟲菊化合物，其中，以該片材中之發泡體固體重量為基準，該片材中的除蟲菊化合物總量係自1ppm至20,000 ppm。
2. 如申請專利範圍第1項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中以該片材內該發泡體固體重量為基準，該片材內之除蟲菊化合物之總量為50ppm至10,000ppm。
3. 如申請專利範圍第2項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中以該片材內該發泡體固體重量為基準，該片材內之除蟲菊化合物之總量為200ppm至5,000ppm。
4. 如申請專利範圍第1項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中以該片材內該發泡體固體重量為基準，該片材內之除蟲菊化合物之總量為400ppm至900ppm。
5. 如申請專利範圍第1項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該片材具有大於或等於90%之密閉胞孔含量。
6. 如申請專利範圍第5項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該片材具有大於或等於95%之密閉胞孔含量。
7. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡體片材具有大於或等於0.1mm之平均胞孔尺寸。
8. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡

六、申請專利範圍

體片材，其中該發泡體片材具有0.5公分之厚度。

9. 如申請專利範圍第8項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡片具有1.2公分之厚度。
10. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡片係由聚苯乙烯組成且具有大於或等於9.6公斤/公尺³之密度。
11. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡片係由聚乙烯、聚丙烯、乙烯-苯乙烯之異種共聚物或其混合物組成。
12. 如申請專利範圍第11項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡片係由聚乙烯組成且具有大於或等於16公斤/公尺³之密度，及大於或等於70%之密閉胞孔含量。
13. 如申請專利範圍第11項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡片係由聚丙烯組成且具有大於或等於16公斤/公尺³之密度，及大於或等於70%之密閉胞孔含量。
14. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該片材包含丁種除蟲菊酯、苜氯菊酯(permethrin)、莎草除蟲菊酯、二鐵除蟲菊酯、賽扶寧(cyfluthrin)、賽洛寧(cyhalothrin)、泰扶寧(tefluthrin)、異列滅寧(resmethrin)、丙烯除蟲菊酯、剋特寧(kadethrin)、芬化利(fenvalerate)、益化利(esfenvalerate)、 λ -賽洛寧(λ -cyhalothrin)、泰滅寧(tralomethrin)、芬普寧(fenpropathrin)、四除蟲菊酯、三馬頓(sanmarton)及其混合物之一或多者，且其係分散於該聚合物基材。

六、申請專利範圍

15. 如申請專利範圍第14項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該片材包含丁種除蟲菊酯、苄氯菊酯(permethrin)、二鐵除蟲菊酯及其混合物之一或多者。
16. 如申請專利範圍第1-6項之任一項之多孔狀聚合物發泡體片材，其中該發泡體具有2.0/公分(0.5/英吋，以ASTM C518為基準)之R值。
17. 一種製備發泡體片材之方法，其包含壓出或模製一種可發泡之聚合組成物，其具有大於或等於一分散於該聚合物基材內之除蟲菊化合物，其中該片材內之除蟲菊化合物之總量以其內之該發泡體固體重量為基準為1ppm至20,000ppm，其進行條件係於足以形成具有大於或等於0.3公分之厚度及大於或等於0.1mm之平均胞孔尺寸之發泡片之條件下為之。
18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該除蟲菊化合物係丁種除蟲菊酯、苄氯菊酯(permethrin)、二鐵除蟲菊酯或其混合物。
19. 如申請專利範圍第17-18項之任一項之方法，其中該除蟲菊化合物係於該發泡體片材被壓出或模製期間被曝露於大於或等於210°C之溫度及大於或等於 6.21×10^3 kPa (900 psi)之壓力。
20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該除蟲菊化合物係於該發泡體片材被壓出或模製期間被曝露於大於或等於240°C之溫度。
21. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該除蟲菊化合物係

六、申請專利範圍

於該發泡體片材被壓出或模製期間被曝露於大於或等於 $1.31 \times 10^4 \text{ kPa}$ (1900psi) 之壓力。

22. 一種含有殺蟲劑之複合片材，其包含：

(A) 包含申請專利範圍第1-16項中任一項之多孔狀聚合物發泡體片材之嵌板，其具有二或多者之主要表面，及

(B) 大於或等於一黏附於該嵌板之主要表面之防護物質，該防護物質包含一種聚合物摻合物，其含有98重量%至30重量%之烯基芳族聚合物，及2重量%至70重量%之含有乙烯、一或多者之烯基芳族單體或受阻性之脂族或環脂族之亞乙烯基單體及任意地之一或多者之具有3至20個碳原子之可聚合烯烴單體之異種共聚物。