



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210477 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100112904

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl.：

A01N25/10 (2006.01)

A01P7/04 (2006.01)

D01F1/10 (2006.01)

D01F6/06 (2006.01)

D01F6/30 (2006.01)

D01D5/08 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/15 歐洲專利局

10159990.0

2010/04/15 美國

61/324,564

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司 (德國) BAYER CROPSCIENCE

AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：索內克 瑞納 SONNECK, RAINER (DE)；玻克 湯瑪士 BOECKER, THOMAS

(DE)；侯恩 卡琳 HORN, KARIN (DE)；南特維格 關瑟 NENTWIG, GUENTHER

(DE)；漢曼 馬林 HEINEMANN, MAREN (DE)；可尼格 湯瑪士 KOENIG,

THOMAS (DE)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 53 頁

(54)名稱

含殺昆蟲劑之網狀織物

INSECTICIDE-CONTAINING NETLIKE FABRIC

(57)摘要

本發明有關一種含殺昆蟲劑之織物，含有至少一種嵌埋殺蟲活性成分於聚合物基質且具有優異耐洗性，及亦有關由此織物製造之產品，及其等於保護人類、動物與植物免受節肢動物之用途，特別於控制昆蟲之用途。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210477 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100112904

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl.：

A01N25/10 (2006.01)

A01P7/04 (2006.01)

D01F1/10 (2006.01)

D01F6/06 (2006.01)

D01F6/30 (2006.01)

D01D5/08 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/15 歐洲專利局

10159990.0

2010/04/15 美國

61/324,564

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司 (德國) BAYER CROPSCIENCE

AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：索內克 瑞納 SONNECK, RAINER (DE)；玻克 湯瑪士 BOECKER, THOMAS

(DE)；侯恩 卡琳 HORN, KARIN (DE)；南特維格 關瑟 NENTWIG, GUENTHER

(DE)；漢曼 馬林 HEINEMANN, MAREN (DE)；可尼格 湯瑪士 KOENIG,

THOMAS (DE)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 53 頁

(54)名稱

含殺昆蟲劑之網狀織物

INSECTICIDE-CONTAINING NETLIKE FABRIC

(57)摘要

本發明有關一種含殺昆蟲劑之織物，含有至少一種嵌埋殺蟲活性成分於聚合物基質且具有優異耐洗性，及亦有關由此織物製造之產品，及其等於保護人類、動物與植物免受節肢動物之用途，特別於控制昆蟲之用途。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種含殺昆蟲劑之網狀織物，含有至少一種嵌埋殺蟲活性成分於聚合物基質且具有優異耐洗性，及亦有關由此網狀織物製造之產品，及其等於保護人類、動物與植物免受節肢動物之用途，特別於控制昆蟲之用途。

【先前技術】

熟知人類於睡眠中可藉由殺昆蟲劑塗布的睡帳而保護免受節肢動物螫叮。此特別重要於節肢動物傳播疾病（例如瘧疾）之國家。亦可使用塗布的織物作為窗或門前之簾幔，以便控制節肢動物進入住處。相似地，使用塗布的織物覆蓋蔬菜或水果係已知為保護免受節肢動物之方式。此有可能最小化被殺昆蟲劑污染的稍後食用植物部分。

已知網狀物材料本質為聚酯及聚乙烯，然而其僅具有限制的耐久性（特別是聚酯）且部分具有對接觸感覺令人不愉快易脆之表面（特別是聚乙烯）。因此，想要研發以其他更耐久及機械更強健聚合物為主之材料。

WO-A2 2008/004711 揭示例如網狀含殺昆蟲劑以聚烯烴（聚乙烯及／或聚丙烯）為主的材料。除蟲菊酯係提及作為適合殺蟲活性成分。用殺昆蟲劑熔融混煉熱塑性聚合物且然後擠壓材料而製造殺蟲材料。

WO-A 2008/032844 同樣敘述藉由熔融紡織紗線殺

昆蟲劑與聚乙烯的混合物獲得之昆蟲排斥材料。除蟲菊酯係提及作為可能殺昆蟲劑。

從殺蟲蒸發器片板亦已知使用聚丙烯（例如 WO 97/29634、WO 99/01030、WO 05/044001）。在殺蟲蒸發器片板中，將殺蟲活性成分嵌埋入聚丙烯基質，且藉由加熱至高於 100°C 迅速釋放以便處理例如一個房間。那裏未敘述室溫使用或用於長效材料，亦未與添加劑組合。

例如從產品 Permanet®（Vestergaard Frandsen SA, 瑞士）或 Dawa® Plus（Tana Netting Co. Ltd., 曼谷, 泰國）已知塗布有活性成分之對酞酸乙二酯(PET)網狀物的用途。

然而，先前技藝已知之材料具有滿足 WHOPES 指引準則之缺點（參見「Guidelines for laboratory and field testing of long-lasting insecticidal mosquito nets」, 2005, <http://www.who.int/whopes/guidelines/en/>），針對含殺昆蟲劑持久性蚊帳僅高至 20 次洗滌，其意謂該材料傾向以其等僅在大約 20 次洗滌循環後將已損失生物活性之如此高速率而損失活性成分。

就滯留指數而論，可敘述來自用活性成分處理的紡織織物（例如來自用殺昆蟲劑處理的網狀物）之活性成分損失（參見：「Report of the Eleventh WHOPES Working Group Meeting」, WHO, HQ, 日內瓦, 2007 年 12 月 10 至 13 日, 附錄 1）。為了決定其滯留指數，使聚合物材料重複給予 WHOPES 指引中定義之處理。

根據 WHOPE Phase I 指引，試驗紡織品在其等已 20 次洗滌後應仍具有某些生物活性。60 分鐘後暴露（post-exposure）時擊倒率（knock-down）必須介於 95 % 至 100 %，或 24 小時後暴露（post-exposure）時死亡率必須介於 80 % 至 100 %。使蚊子暴露於殺昆蟲劑後擊倒率被認為是殺昆蟲劑功效之首先可見證據：蚊子不再能夠協調活動、飛翔或步行，且一般仰天倒下，然而尚未死亡。

處理前及處理後，決定提供有活性成分之紡織織物的活性成分含量。從 n 次處理後活性成分含量除以處理前活性成分含量之 n 次方根而計算 n 次處理後滯留指數。

用於媒介者防治之網狀紡織織物想要具有滯留指數高於 95 %，以便甚至於 35 次洗滌循環後可有充分生物活性。先前技藝已知含聚合物殺昆蟲劑之材料具有不充分滯留指數（5 次洗滌後介於 50 至 90 %），其僅確保比較小次數洗滌及因而更短使用壽命之材料功效。

洗滌後的直接功效對用於媒介者防治之紡織織物非常重要。如 WO-A 2008/032844 已知例如由聚乙烯構成之織物經歷後洗滌循環損失其等功效數日（所謂再生時間），且必須於升溫下額外存在某些時間以恢復功效。此程序對使用者不方便，且經常懷有無法進行此步驟且紡織織物因此遭受減少保護性能之風險。想要再生時間小於兩小時。

【發明內容】

本發明目的係提供可靠地達到上述 WHOPEs 指引需求之含殺昆蟲劑網狀聚合物織物。再生時間應小於兩小時。此外，活性成分之欲被用量應保持盡可能低而未妥協殺昆蟲效果。進一步需要者為快速作用殺昆蟲效果、均勻釋放活性成分、及亦非常簡單且價錢低廉的製造方法。

吾人已發現此目的藉由本發明含殺昆蟲劑網狀聚合物織物達到。

本發明因此提供以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物，根據 WHOPEs 指引（Phase I），在至少 25 次、較好至少 30 次及甚至更好至少 35 次洗滌後，其具有 60 分鐘後擊倒率介於 95% 至 100% 或 24 小時後死亡率介於 80% 至 100%。

根據本發明，欲了解「WHOPEs 指引」意指「Guidelines for laboratory and field testing of long-lasting insecticidal mosquito nets」指引，2005。此指引於下列網址可取回：
<http://www.who.int/whopes/guidelines/en/>。

根據 WHOPEs 指引，定義「洗滌」如下：將網狀織物（25cm x 25cm）導入 1 公升燒杯（含有 0.5 公升去離子水及在網狀織物前添加的 2g/l「Savon de Marseille」肥皂（pH 10 至 11））且完全溶解於去離子水。添加網狀織物後，將燒杯立即導入 30°C 溫水浴並以每分鐘 155 活動而搖動 10 分鐘。然後從燒杯移除網狀織物，同時用乾

淨去離子水於如上述相同搖動條件中潤洗兩次 10 分鐘。其後，使網狀織物於室溫乾燥並於洗滌之間於 30℃ 貯存黑暗。

根據本發明，術語「擊倒率」敘述動物呈其背面或側面之狀態，其仍能夠包含短期飛行之不協調活動。

根據本發明，術語「死亡率」敘述動物呈其背面或側面之不動狀態。

較佳者，根據 WHOPEs 指引，本發明網狀織物在至少 5 次洗滌後具有式 (I) 滯留指數 r 至少 95%。

$$r = \sqrt[n]{(t_n/t_0)} \quad (I)$$

其中

t_n = n 次洗滌後總活性成分含量 (g/kg)，

t_0 = 0 次洗滌後總活性成分含量 (g/kg)，且

n = 洗滌次數。

本發明以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物較好具有再生時間小於 24、較好小於 8 及更好小於 2 小時（根據 WHOPEs 指引（phase I）試驗）。

根據本發明，術語「再生時間」指的是直到再度達到原始功效之消逝時間。

根據本發明欲被使用之聚合物材料為聚丙烯及亦聚丙烯共聚物。較佳者給予使用聚丙烯。先前技藝已知聚丙烯之多重性。聚丙烯原則上可根據其等合成方是區別。在戚格勒-納他觸媒（Ziegler-Natta）參與下於懸浮

法中或更特別於所謂氣相法中（參見 Kaiser 「Kunststoffchemie für Ingenieure」，第 246 至 254 頁）製造主要部分聚丙烯。氣相法亦可利用特定觸媒，例如茂金屬。使用茂金屬觸媒製造之聚合物特別有用作為根據本發明欲被使用含殺昆蟲劑的聚合物材料之聚合物基質。使用茂金屬觸媒製造之聚丙烯熔點一般清楚低於使用傳統異質觸媒系統可得者。沿著聚合物鏈隨機分布之缺陷造成通常具有熔點介於 135 至 150°C 之茂金屬聚丙烯較不能夠結晶。使用茂金屬作為合成聚丙烯之觸媒亦允許更好立體特異性聚合，亦即更容易控制聚丙烯的立體化學性及因而其等性質。使用茂金屬催化之聚丙烯具有更狹窄莫耳質量分布，亦即其等實際上不再含有庚烷可溶物。

除了用於其等合成之觸媒類型外，根據空間排列碳主鏈之側基亦可區別聚丙烯。有同排聚丙烯、雜排聚丙烯及對排聚丙烯，但此等形式亦可呈混合物出現。根據本發明欲被使用含殺昆蟲劑的聚烯烴材料較好利用具有佔主導地位地同排結構之聚丙烯。

聚丙烯可根據其等分別用途領域而進一步區別。聚合物性質針對射出模製、擠壓、吹氣模製、衝壓、壓延及熔融紡織紗線之需求尤其明確地最佳化。本發明含殺昆蟲劑的聚合物材料較好利用意欲熔融紡織紗線方法之聚丙烯以製造單絲、纖維及紡粘。特別佳者給予使用有用於製造具有低線性密度 50 至 150 丹尼的多絲之聚丙

烯。此等為例如帶有商標 Metocene[®]與 Moplen[®]（來自 LyondellBasell, 荷蘭）、Repol[®]（Reliance Industries Limited, 印度）、Yuplen[®]（SK corporation, 南韓）、Seetec[®]（LG Chemical, 南韓）及 Achieve[®]（ExxonMobile Chemical Company, 美國）之聚合物。特別佳者給予為茂金屬催化之聚丙烯，例如 Metocene[®] HM562S，熔點溫度 145°C（來自 LyondellBasell, 荷蘭）及 Achieve[®] 3845（ExxonMobile Chemical Company, 美國）。

添加併入聚合物之添加劑以安定或改良其加工性質可製造所用聚合物材料。適合添加劑為例如烷基化單酚、烷基硫甲基酚、氫醌、生育酚、羥化硫二苯基醚、烷叉基雙酚、O-、N-及 S-苄基化合物、羥苄基化丙二酸酯、芳香族羥苄基化合物、三吡化合物、醯胺基酚、 β -(3,5-二-第三丁基-4-羥苯基)丙酸與單-或多元醇之酯、 β -(5-第三丁基-4-羥基-3-甲苯基)丙酸與單-或多元醇之酯、 β -(3,5-二環己基-4-羥苯基)丙酸與單-或多元醇之酯、3,5-二-第三丁基-4-羥苯基乙酸與單-或多元醇之酯、 β -(3,5-二-第三丁基-4-羥苯基)丙酸之醯胺、抗壞血酸(維生素 C)及胺基抗氧化劑。同樣可能使用硫基增效劑、二級抗氧化劑、亞磷酸酯及膦酸酯。

同樣可能使用金屬去活化劑、過氧化物去除劑、鹼性共安定劑、成核劑、塑化劑、潤滑劑、乳化劑、黏度改質劑、觸媒、流動控制劑、增亮劑、防焰劑、發泡劑、苯并呋喃酮與吡啶酮、螢光塑化劑、脫模劑、耐燃添

加劑、抗靜電劑例如磺酸鹽、顏料及亦有機與無機染料及亦含有環氧基或酐基的化合物製造所用聚合物材料。

為了製造本發明織物，首先將聚合物材料（較好聚丙烯）、殺蟲活性成分、及同樣 UV 安定劑與視情況進一步殺昆蟲劑或添加劑一起或分別熔融於溫度介於 120 至 250°C、較好 150 至 230°C，且隨後舉行冷卻及固化聚合物混合物並亦細分後者成丸粒。

除了殺昆蟲劑外，視情況可能（或較好）使用 UV 安定劑（亦即 UV 吸收劑及／或光安定劑），呈用量 0.01 重量％至 15 重量％、較好 0.03 重量％至 8 重量％，以含殺昆蟲劑的聚合物材料組成物之總質量為基。有用於進行方法之 UV 吸收劑及／或光安定劑係例如 2-(2'-羥苯基)苯并三唑、2-羥二苯基酮、經取代與未經取代苄酸之酯、丙烯酸酯、鎳化合物、立體障礙胺、草醯胺、2-(2-羥苯基)-1,3,5-三吡及亦其混合物。較佳者，未使用立體障礙胺作為 UV 安定劑，但使用 2-(2'-羥苯基)苯并三唑、2-羥二苯基酮、經取代與未經取代苄酸之酯、丙烯酸酯、鎳化合物、草醯胺、2-(2-羥苯基)-1,3,5-三吡及亦其混合物。特別佳者給予為三吡化合物及 butrimezole。非常特別佳者給予為分支與線型 2-(2H-苯并三唑-2-基)-6-十二基-4-甲基酚（CAS 125304-04-3）及 2-(5-氯-2H-苯并三唑-2-基)-6-(1,1-二甲基乙基)-4-甲基酚（CAS 3896-11-5）。

欲被使用之聚材料係例如熔融於單螺旋擠壓機、雙螺旋擠壓機、多螺旋擠壓機或共捏揉機。

所用單螺旋擠壓機可為例如平滑或溝槽料筒擠壓機或 transfermix。溝槽料筒擠壓機為較佳。

雙螺旋擠壓機可為同向-或反向-旋轉。雙螺旋擠壓機可進一步為密嚙合（close-meshing）或非交叉（non-intermeshing）。較佳者給予為密嚙合同向旋轉組態。

多螺旋擠壓機具有至少三個螺旋、較好四至十二個。可各自安排螺旋以形成密嚙合對，其個案中可安排螺旋對互相切線及反向旋轉。多螺旋擠壓機之螺旋可進一步所有同向旋轉，其個案中各螺旋交叉成兩個鄰近螺旋。特殊形式之多螺旋擠壓機為行星軋輥擠壓機，其中驅動中央心軸自由驅使旋轉行星心軸，其隨後循環入固定殼中。中央心軸、行星心軸及殼具有齒輪交叉。

本發明方法特別好使用密嚙合同向旋轉雙螺旋擠壓機進行。

擠壓機螺旋之建造適應於分別應用情境。

在較好具體化中，室溫固體殺昆蟲劑、視情況 UV 安定劑及其他添加劑係與起始聚合物丸粒一起計量入擠壓機之饋料地區。在另外較好具體化中，室溫固體殺昆蟲劑、UV 安定劑及其他添加劑係熔融且呈液體形式計量。擠壓機殼係溫度控制於 4 至 250°C。在擠壓機饋料地區之擠壓機殼較好冷卻達 4 至 50°C。剩餘擠壓機殼較好溫度控制於 100 至 250°C 及更好 140 至 250°C。在擠壓機中，熔融並混合聚合物及（取決於熔點）殺昆蟲劑與

亦 UV 安定劑。混合物透過孔洞鑄模被擠壓及丸粒化。添加劑亦可進一步包括無機或有機填料，例如有機顏料、二氧化鈦、碳黑或滑石。

熔融及混合期間聚合物為液體之滯留時間係介於 3 至 300 秒、較好介於 5 至 120 秒及更好介於 8 至 30 秒。

混合殺昆蟲劑、視情況 UV 安定劑及其他添加劑與熔融聚合物可發生於舉行熔融聚合物之相同裝置中或於進一步裝置中。所有上述擠壓機適合於混合。進一步可能性為在靜態混合器中混合殺昆蟲劑及（若適合）添加劑與混合物。混合較好用靜態混合器進行。

當呈液體形式添加殺昆蟲劑或添加劑時，其通常熔融且中間貯存於最初進料容器，然後將其運送入混合裝置。例如經由泵或經由提高進入壓力可實現運送。選擇最初進料容器之溫度以致殺昆蟲劑係安定且殺昆蟲劑黏度充分小至確保良好可泵性。此個案中有利加熱最初進料容器、泵及所有管線。計量入混合裝置較好經由針閥進行。較好藉由例如根據科氏原則或根據加熱線原則之適合質量流速計測量殺昆蟲劑之計量用量，並經由泵或閥閉環控制於小誤差。

室溫液體殺昆蟲劑經由針閥被添加於擠壓機加工地區中之已熔融聚合物。取決於殺昆蟲劑之黏度及熔點，針對此加熱殺昆蟲劑、UV 安定劑及其他添加劑或其等混合物。

混合後，較好具體化包括冷卻及固化聚合物材料且

亦細分成丸粒。完成此可例如使用常見繩股丸粒化方法，其中一或多個鑄模擠壓出連續繩股，然後空氣或水冷卻固化其等，且隨後在製丸機中研成所欲尺寸。水下丸粒化為進一步方法，從水下鑄模顯露之熔體於那裏藉由循環刀片被切割且隨後水冷卻，其後篩選掉及乾燥。進一步方法為水環丸粒化，其中在空氣中切割呈液體-熔融狀態之聚合物，其後藉由離心力疾馳於旋轉水環中以冷卻。特別佳者給予水下丸粒化方法及繩股丸粒化方法。

在本發明方法具體化中，使僅由混合操作製造之聚合物材料饋入隨後加工操作。簡單混合操作中殺昆蟲劑用量範圍為 0.05 重量%至 15 重量%、較好範圍 0.2 重量%至 10 重量%及更好範圍 0.4 重量%至 8 重量%，以總質量為基。

在進一步具體化中，將具有增加殺蟲活性成分濃度之聚合物材料製造成丸粒形式（已知為母料），且饋入隨後加工操作於具未處理聚合物之混合物中。此情況中，本發明母料聚合物材料之殺昆蟲劑濃度係增加，較好達濃度介於 3 至 20 重量%及更好 5 至 15 重量%，以總質量為基。

進一步具體化包括製造作為母料的本發明聚合物材料之第一步驟，藉由與未處理混合物及可能進一步添加劑熔融與混合，其後再度進一步加工成呈丸粒形式產生之本發明聚合物材料。

隨後加工操作可包括例如使本發明聚合物材料所得

丸粒於加工步驟中加工為成形物件，例如箔、氣墊材料、膜、剖面、片、線、經紗、捲帶、纜與管襯、電氣儀表用澆鑄（例如開關箱、飛機、冰箱等）。較佳者給予在擠壓操作中製造箔。可製造此等箔具有一或多層。熟習技藝人士了解方法，藉以可製造多層箔。此等包含例如共擠壓或積層。較佳者給予由一層根據本發明材料及亦一或多層另外材料構成之多層箔。此等其他材料可為例如聚乙烯（HDPE、LDPE、LLDPE）或聚乙烯共聚物、聚丙烯、黏著促進劑例如乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚醯胺、聚碳酸酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚酯例如聚對酞酸乙二酯或聚對酞酸丁二酯、賽路凡、聚乳交酯、乙酸纖維素或其摻合物。此等聚合物可以純形式或呈摻合物存在，且可含有添加劑及進一步無機或有機填料，例如有機顏料、二氧化鈦、碳黑或滑石。

針對隨後加工操作，特別好在於在隨後紡織紗線操作中進一步加工含殺昆蟲劑的聚合物材料以形成纖維、紗、單絲或紗線。

本發明織物之適合殺昆蟲活性成分為來自有機磷酸酯、除蟲菊酯、新菸鹼類及胺甲酸酯種類之殺昆蟲活性成分。

有機磷酸酯包含例如歐殺松、甲基吡啶磷（azamethiphos）、谷速松（-甲基、-乙基）、溴磷松-乙基、溴苯烯磷（-甲基）（bromfenvinfos (-methyl)）、butathiofos、硫線磷（cadusafos）、加芬松、氯氧磷

(chlorethoxyfos)、氯芬松、氯甲磷(chlormephos)、陶斯松(-甲基/-乙基)、蠅毒磷、施力松、氰乃松、滅賜松、硯滅賜松、氯亞胺硫磷(dialifos)、大利松、除線磷(dichlofenthion)、二氯松/DDVP、雙特松、大滅松、二甲基亞硝胺(dimethylvinphos)、殺力松、二硫松、EPN、愛殺松、普伏松、益多松、famphur、芬滅松、撲滅松、葑硫松、芬殺松、吡氟硫磷(flupyrzofos)、大福松、福馬松、丁苯硫磷(fosmethilan)、福賽絕、飛達松、阿發松、丙基喜樂松、依殺松、亞芬松、O-柳酸異丙酯、加福松、馬拉松、滅加松、滅克松、達馬松、滅大松、美文松、亞速靈、乃力松、歐滅松、滅多松、巴拉松(-甲基/-乙基)、賽達松、福瑞松、裕必松、益滅松、福賜米松、乙丙磷威(phosphocarb)、巴賽松、亞特松(-甲基/-乙基)、佈飛松、加護松、烯蟲磷(propetamphos)、普硫松、飛克松、白克松、必芬松、pyridathion、拜裕松、克線丹(sebufos)、治螟磷(sulfotep)、硫滅克磷(sulprofos)、丁基嘧啶磷(tebupirimfos)、亞培松、托福松、樂本松、硫滅松、三落松、三氯松及繁米松。

除蟲菊酯包含例如阿納寧、亞列寧(d-順式-反式、d-反式)、β-賽扶寧、畢芬寧、拜烈寧、拜烈寧-S-環戊基異構物、苜呋烯菊酯(bioethanomethrin)、生物氯菊酯(biopermethrin)、右旋反式滅蟲菊(bioresmethrin)、二氯炔戊菊酯(chlovaporthrin)、順式-賽滅寧、順式-

滅蟲菊 (cis-Resmethrin)、順式-百滅寧、功夫菊酯 (clocythrins)、乙氰菊酯 (cycloprothrin)、賽扶寧、賽洛寧、賽滅寧 (α -、 β -、 θ -、 ζ -)、賽酚寧、第滅寧、右旋反式炔戊菊酯 (empenthrin) (1R-異構物)、益化利、依芬寧、芬氟司林 (fenfluthrin)、芬普寧、氯吡氰菊酯 (fenpyrithrin)、芬化利、溴氰菊酯 (flubrocycrin)、護賽寧、三氟醚菊酯 (flufenprox)、氟氯苯菊酯 (flumethrin)、福化利、苜蟎醚 (fubfenprox)、 γ -賽洛寧、炔咪菊酯 (imiprothrin)、噻噁菊酯 (kadethrin)、 λ -賽洛寧、甲氧苄氟菊酯 (metofluthrin)、百滅寧 (順式-、反式-)、酚丁滅寧 (1R-反式異構物)、普亞烈寧、丙氟菊酯 (profluthrin)、protrifenbute、pyresmethrin、滅蟲菊、RU 15525、矽護芬、 τ -福化利、汰福寧、環戊烯丙菊酯 (terallethrin)、治滅寧 (1R-異構物)、泰滅寧、四氟苯菊酯 (transfluthrin)、ZXI 8901 及除蟲菊精 (除蟲菊)。根據本發明較佳者給予為 β -賽扶寧、畢芬寧、賽扶寧、第滅寧及四氟苯菊酯。根據本發明特別佳者給予為賽扶寧、第滅寧、百滅寧 (順式-、反式-) 及四氟苯菊酯。

新菸鹼類包含例如亞滅培、可尼丁、達特南、益達胺、烯啶蟲胺 (nitenpyram)、nithiazine、噻蟲啉 (thiacloprid) 及賽速安。根據本發明較佳者給予為益達胺及可尼丁。

胺甲酸酯包含例如棉鈴威 (alanycarb)、得滅克、

涕滅氧威 (aldoxycarb)、除害威 (allyxycarb)、安美加、免敵克、免扶克、必克蟲、畜蟲威 (butacarb)、佈嘉信、丁酮砒威 (butoxycarboxim)、加保利、加保扶、丁基加保扶、除線威 (cloethocarb)、敵蠅威、乙硫苯威 (ethiofencarb)、丁基滅必蟲、芬硫克、覆滅蟎、呋線威 (furathiocarb)、滅必蟲、威百畝 (metam-sodium)、滅賜克、納乃得、治滅蟲、歐殺滅、比加普、普滅克、安丹、硫敵克、硫伐隆、混殺威 (trimethacarb)、XMC、滅爾蟲及啞蚜威 (triazamate)。根據本發明較佳者給予為免敵克及加保利。

同樣適合殺昆蟲劑為例如 DDT、因得克、尼古丁、免速達、培丹、賜諾殺、毒殺芬、氯丹、安殺番、 γ -HCH、HCH、飛佈達、靈丹、甲氧滴滴梯、乙醯蟲腈 (acetoprole)、乙蟲腈 (ethiprole)、芬普尼、pyrafluprole、pyriprole、vaniliprole、艾維美丁 (avermectin)、因滅汀、因滅汀苳酸鹽、害獲滅、倍脈心 (milbemycin)、苯蟲醚 (diofenolan)、保幼醚 (epofenonane)、芬諾克、蜚蠊酮 (hydroprene)、烯蟲炔酯 (kinoprene)、美賜平、吡丙醚 (pyriproxifen)、烯蟲硫酯 (triprene)、可芬諾、氯蟲醯肼 (halofenozide)、滅芬諾、得芬諾、雙三氟蟲脲 (bistrifluron)、克福隆、二福隆、吡蟲隆 (fluazuron)、氟蟎脲 (flucycloxuron)、氟芬隆、六伏隆、祿芬隆、諾伐隆、多氟脲 (noviflumuron)、氟幼脲 (penfluron)、得福隆、殺鈴脲 (triflumuron)、布芬淨、賽滅淨、汰芬

隆、亞環錫、錫蟊丹、芬佈賜、克凡派、百蟊克、敵蟊通、敵蟊普、DNOC、芬殺蟊、芬普蟊、畢汰芬、畢達本、吡蟊胺 (tebufenpyrad)、唑蟲醯胺 (tolfenpyrad)、氟蟊脛 (hydramethylnon)、大克蟊、魚藤精、亞醯蟊、密蟊酯 (fluacrypyrim)、蘇力菌株、賜派芬 (spirodiclofen)、螺甲蟊酯 (spiromesifen)、螺蟲乙酯 (spirotetramat)、3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧基-1-氮螺[4.5]癸-3-烯-4-基乙基碳酸酯 (別名：碳酸 3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-氧基-1-氮螺[4.5]癸-3-烯-4-酯乙酯, CAS-Reg.-No.: 382608-10-8)、氟尼胺、三亞蟊、毆蟊多、氟蟲雙醯胺 (flubendiamide)、rynoxapyr、氯蟲醯胺 (chloranthraniliprol)、硫賜安草酸氫鹽、殺蟲雙 (thiosultap-sodium)、印楝素、桿菌種 (Bacillus spec.)、白殭菌種 (Beauveria spec.)、Codlemone、綠殭菌種 (Metarrhizium spec.)、擬青黴菌種 (Paecilomyces spec.)、蘇力菌素 (Thuringiensin)、輪黴菌種 (Verticillium spec.)、磷化鋁、溴甲烷、磺醯氟、冰晶石、氟尼胺、派滅淨、克芬蟊、依殺蟊、合賽多、磺胺蟊酯 (amidoflumet)、benclothiaz、西脫蟊、聯苯腈酯 (bifenazate)、新殺蟊、蟊離丹、殺蟲脘 (chlordimeform)、克氯苯、氯化苦、clothiazoben、cycloprene、丁氟蟊酯 (cyflumetofen)、地昔尼爾 (dicyclanil)、fenoxacrim、fentrifanil、氟苯并胺噻唑 (flubenzimine)、密蟲胺 (flufenerim)、殺蟊淨 (flutenzin)、棉紅鈴蟲性誘劑

(gossyplure)、japonilure、噁蟲酮 (metoxadiazone)、石油、胡椒基丁氧化物、油酸鉀、啖蟲丙醚 (pyridalyl)、氟蟲胺 (sulfluramid)、得脫蟎、殺蟎好 (tetrasul)、苯蟎噻 (triarathene) 及 verbutin。

提及之殺昆蟲劑可個別或呈混合物使用。

較好殺昆蟲劑為 β -賽扶寧、百滅寧(順式-、反式-)、第滅寧、四氟苯菊酯、免敵克、可尼丁、益達胺、噁蟲啉、乙蟲腈、芬普尼、氯蟲醯胺(rynoxapyr)、陶斯松-甲基、克凡派。特別加者給予為第滅寧、 β -賽扶寧、四氟苯菊酯、免敵克、可尼丁、乙蟲腈與氯蟲醯胺、及上述殺昆蟲劑之混合物。所用殺昆蟲劑最好為第滅寧。

聚合物材料中殺蟲活性成分濃度可於相對寬廣濃度範圍內改變，從例如 0.05 重量%至 15 重量%、較好 0.2 重量%至 10 重量%、更好 0.4 重量%至 8 重量%。根據應用領域應選擇濃度以致有關殺蟲功效、持久性及毒性達到需求。藉由摻合根據本發明含有不同殺昆蟲劑的材料，或藉由使用根據本發明含有互相組合使用之不同殺昆蟲劑的材料，混合殺昆蟲劑於聚合物材料中，亦可完成適應材料性質，例如作為馬賽克網。以此方式可獲得慣例合適的紡織物。

在製造單絲、纖維、紗線及紗中，含殺昆蟲劑的聚合物材料最初被熔融、形成紡織紗線經紗並冷卻，帶領獲得之紡織紗線通過延伸系統並拉伸，然後視情況進行定型單絲、纖維、紗線及紗。

此方法中，在紡操作期間較好使用紡織紗線整理加工劑（spin finish）。

在混合操作後，藉由例如於 DE-A 41 36 694（第 2 頁第 27 至 38 行，第 5 頁第 45 行至第 6 頁第 23 行）或 DE-A 10 2005 054 653（[0002]）所述之熔融紡織紗線製造經紗或單絲。此方法中，將製造之殺蟲聚合物熔融於單螺旋擠壓機，且藉助齒輪泵強迫通過鑄模盤。在鑄模盤前有濾器組件。將從鑄模盤顯露之聚合物繩股授予高速拉伸、紡織紗線修整（spin finishing）及繞緊。

熔融紡織方法包括下列步驟：

1. 製備紡織熔體
2. 熔融紡織
3. 冷卻
4. 紡織修整
5. 拉伸
6. 後處理

纖維係由本發明熔融聚合物材料使用已知熔融紡織方法製造。較佳者給予為製造單長絲纖維、多長絲纖維、纖維非織物、中空纖維、短纖維、多成分纖維及嵌埋基質的微纖維之方法。製造多長絲纖維為特別佳。

步驟（1）中，由混合操作製造之含殺昆蟲劑聚合物材料熔融在溫度至少 10°C 低於分解溫度及至少 5°C 高於聚合物材料熔點，且在未冷卻下運送至噴絲頭鑄模組件。使聚合物材料較好熔融與紡織紗線在溫度低於 250

℃、更好低於 235℃。

將聚合物材料直接於混合後呈熔融形式饋入紡織操作可以一個階段進行纖維製造。相似可能進行兩個階段方法，其中由上述聚合物材料構成之先前製造丸粒熔融於運送擠壓機中或於可加熱燒瓶中，並運送至紡織組件。

在較好具體化中，將含殺昆蟲劑的聚合物材料直接於混合後呈熔融形式饋入紡織操作。

對於具有增加殺昆蟲劑濃度之含殺昆蟲劑母料聚合物材料，特別好在紡織紗線操作期間與純聚合物材料混合。對於所用聚合物材料，較好僅為已被茂金屬作為觸媒製備之聚丙烯。可以不同方式實施混合。在具體化中，將含殺昆蟲劑的聚合物材料及額外聚合物材料經由兩個分開計量構件饋入材料熔融之單螺旋擠壓機。在進一步具體化中，使兩種聚合物材料在添加入單螺旋擠壓機前混合，且然後呈預混物形式供應至擠壓機。在進一步具體化中，將含殺昆蟲劑的聚合物及未負載的聚合物材料熔融於兩個分開擠壓機，使此等兩股熔體流隨後互相混合。

噴絲頭鑄模組件係由已知建造組成。噴絲頭鑄模組件可具有一至數千個鑄模孔洞，其具有纖維製造慣常的孔洞直徑。噴絲頭鑄模組件後，使紡織紗線經紗通過冷卻區段，紡織紗線修整及繞緊或放置於罐中。所用冷卻媒質為液體或氣體。當其為液體時，使用水。乾燥冷卻區段成驟冷室形式，其中以使用作為冷卻氣體之冷空

氣、氮或二氧化碳冷卻紡織紗線。

在紡織操作期間應用紡織整理加工劑於纖維。應用紡織紗線整理加工劑修飾纖維的表面性質。紡織整理加工劑尤其減少金屬與紗線間及紗線與紗線間之摩擦，且亦減少纖維之抗靜電充電。需要應用紡織整理加工劑以進行熔融紡織操作。在無適當紡織整理加工劑下，不可能纏繞與未纏繞及進一步加工單絲紗。熟習技藝人士已知如何將紡織紗線整理加工劑改造為此目的。紡織紗線整理加工劑亦已知於熟習技藝人士。紡織整理加工劑非水性組分之應用量範圍為 0.1 重量% 至 2.0 重量% 及較好範圍為 0.5 重量% 至 1.5 重量%，以纖維總質量為基。

在即將離開或進入纖維生產線、纏繞／移開機器、再纏繞機器及／或驟冷室時可應用紡織紗線整理加工劑。

紡織紗線整理加工劑（或更精確為紡織紗線整理加工劑與水之混合物）可以各種方式應用於纖維。原則上，藉由噴灑、浸漬、軋軋、桿棍及針釘可應用。

紡織紗線整理加工劑可被計量地添加於一個、兩個或複數個階段。

然後可帶領繞緊或放置紡織紗線通過延伸系統並拉伸及繞緊為扁平絲，或視情況捲曲、定型或切成短纖維。

較佳者，紡織紗線及拉伸操作在一個系統中進行，而無中間繞緊已延伸的單絲。適合延伸系統為扁平多絲用之伸撚或延伸捲取機器、單絲用之緊密單縷紡織紗線

拉伸捲繞系統、短纖維用之延伸生產線與緊密紡織紗線拉伸捲繞系統。延伸系統可裝備有可加熱或部分非可加熱導盤或拉伸輥、及亦導輥，進一步有蒸氣、熱空氣及紅外導管、塗布器械、捲曲組部、乾燥器、切割系統及其他組部。拉伸操作可藉由任何已知修整手段隨後，例如應用塗料。

定型單絲或纖維一般在拉伸步驟後於此等系統上進行。

以高速紡織紗線之多絲可被拉伸締捲於已知為此目的之機器，並相似地可締捲已延伸的多絲。

根據本發明較好之多絲具有 1 至 100 單絲、更好 5 至 75 單絲及最好 10 至 60 單絲。

根據本發明，使用具有線型密度 1000 至 10 丹尼、較好 500 至 20 丹尼及更好 200 至 50 丹尼之纖維。

如此製造之紗線、紗(yarn)、纖維或單絲可隨後進一步被加工成任何所預產品，例如紡織物。較佳者給予例如梭織物、編帶、針織物、氈或非織物。特別佳者給予網狀織物，例如睡帳。

藉助互相呈直角交叉之兩個紗線系統(經線及緯線)實現製造梭織物及編帶。針織物可從單紗線製造(單紗線針織物)，或根據經線-紗線技術從二或多個紗線建造(經線-紗線針織物)。在環圈成型機或環圈拉伸機上製造本發明此等織物。進一步可能使用短紗線或紗線段以製造氈或非織物。

為了藉助環圈成型機及環圈拉伸方法製造本發明網狀織物，必須製造所謂經線束。將聚合物紗線呈平行配置以等長纏繞於捲絲管(bobbin)上，所謂經線束。

為了使聚合物紗線於加工成本發明紡織物期間更潤滑及結實，將紗線頻繁上漿，亦即塗布有澱粉或合成漿之保護膜。使用在經線束製造期間應用之纏繞油實現上漿，以便改良經線束製造期間之纏繞性質，且減少經線於經線上磨擦及亦金屬與經線間之磨擦。減少磨擦不僅對經線束製造而且對隨後環圈成型操作都重要。

在進一步處理（例如漂白及染色）前，通常洗滌由生產纖維構成之紡織物，因為生產纖維含有小量添加劑於纖維表面。此等添加劑包括更特別為上述紡織整理加工劑(spin finish)，但亦於方法中移除其他添加劑例如可能應用的漿液。此洗滌操作可以熟習技藝人士通常已知之各種方式進行。在若干方法中，攪動洗滌液劑，在其他方法中，紡織物移動通過靜止洗滌液劑。可能方法為脈衝洗滌機、噴射洗滌機、洗滌於篩網滾筒上、浸染及亦真空方法。連續方法係較好於工業級。

在聚丙烯及聚乙烯纖維情況中，在先前技藝方法中並未進行此操作，因為由此等聚合物構成之紡織物不可用染浴染色。此維持更特別於製造蚊帳，因為此情況中，除熱定型以外，紡織物未使其進行任何進一步整理加工操作。

然而驚人地，在熱定型步驟前，用水及清潔劑洗滌

本發明網狀纖維已發現根據 WHOPEs 方針於洗滌期間對殺昆蟲劑損失具有正向影響。所有上述洗滌方法（亦即脈衝洗滌機、噴射洗滌機、洗滌於篩網滾筒上、浸染及亦真空方法）可被用於此洗滌操作。

如此製造之織物頻繁地具有非常彈性性質且並非形式安定。此形式中，更特別不適合於製造蚊帳，因為此用途就 DIN EN ISO 5077 決定的收縮而論具有特定需求。因此，較好進行熱定型操作。用熱水、飽和蒸氣或熱空氣、或於乾燥氛圍中可進行熱定型。較佳者給予在常壓中未額外供應水或蒸氣進行熱定型。熱定型較好使用連續方法進行，其中將紡織物固定於擴幅機上並帶領通過擴幅機上之烘箱。此烘箱較好細分成二或多個可個別控制溫度之加熱地區。熱處理期間，紡織物可藉由伸展同時發生機械負載達多樣化程度。藉由移動擴幅機兩側分開於定型烘箱中，直到對成型環圈針織物達到所欲寬度而完成。

本發明網狀織物之熱定型溫度係選擇低於聚合物之熔融溫度 20°C、較好低於 10°C。驚人地，發現在數度低於聚合物熔融溫度熱定型導致在肥皂水洗滌期間減少殺昆蟲劑損失。

除了上述網狀之物外，亦可授予紗線、紗、纖維或單絲本發明洗滌操作及本發明熱定型。此等材料亦隨後展現本發明敘述之技術效果。

除了根據 WHOPEs 指引洗滌於肥皂水期間驚人發

現定型溫度對從本發明材料釋放殺昆蟲劑之效果外，定型溫度及定型操作持續時間（其經由帶領成型環圈針織物通過定型烘箱之速度決定）導致聚合物晶體結構改變。晶體結構可使用 DSC 測量（DSC＝微差掃描熱量法（動態微差熱量法））決定。微差掃描熱量法為熟習技藝者對於決定聚合物結晶度已知之測量方法。此方法決定需要施加於物質物理或化學轉化之熱量。方法敘述可尤其發現於「Praxis der Thermischen Analyse von Kunststoffen」，Ehrenstein, Riedel, Trawiel, Carl Hanser Verlag, Munich 2003。以加熱率 10K/分鐘測量時，本發明材料僅具有在慣常條件下 DSC 測量期間高於較好定型溫度熔融之低比例晶體結構。

例如，為了製造本發明由來自 Basell 的聚丙烯 HM 562 S 組成之網狀織物，必須選擇持續時間以致以加熱率 10K/分鐘的慣常 DSC 測量期間，熔融高於 140°C 之本發明材料中晶體結構用量大於 62J/g 及更好大於 65J/g。

本發明含殺昆蟲劑的織物可成功地用於撲殺有害或討厭的節肢動物，更特別是蛛形類及昆蟲。本發明網狀織物較好用於製造免受蚊子之睡網。

蛛形類包含蟎類（如疥蟎(*Sarcoptes scabiei*)、屋尖蟎 (*Dermatophagoides pteronys-sinus*)、粉尖蟎 (*Dermatophagoides farinae*)、雞皮刺蟎 (*Dermanyssus gallinae*)、粗腳粉蟎(*Acarus siro*)）及蜱（如蓖麻硬蜱 (*Ixodes ricinus*)、黑腳硬蜱(*Ixodes scapularis*)、鴿銳硬蜱

(*Argas reflexus*)、皮革銳緣蜱(*Ornithodoros moubata*)、微小牛蜱(*Boophilus microplus*)、希伯來鈍眼蜱(*Amblyomma hebraeum*)、血紅扇頭蜱(*Rhipicephalus sanguineus*))。

刺吸式昆蟲實質上包含蚊子類(如埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)、白紋伊蚊(*Aedes albopictus*)、刺擾伊蚊(*Aedes vexans*)、致倦庫蚊(*Culex quinquefasciatus*)、黑尾庫蚊(*Culex tarsalis*)、甘比亞瘧蚊(*Anopheles gambiae*)、白足按蚊(*Anopheles albimanus*)、斑須按蚊(*Anopheles stephensi*)、*Mansonia titillans*)、沙蠅(如巴浦白蛉(*Phlebotomus papatasi*))、蚋(如毛庫蠅(*Culicoides furens*))、墨蠅(如憎蚋(*Simulium damnosum*))、螫家蠅(如廢螫蠅(*Stomoxys calcitrans*))、采采蠅(如刺舌蠅(*Glossina morsitans morsitans*))、虻(如 *Tabanus nigrovittatus*、馬蠅(*Haematopota pluvialis*)、盲斑虻(*Chrysops caecutiens*))、一般家蠅(如家蠅(*Musca domestica*)、秋家蠅(*Musca autumnalis*)、灌木叢蠅(*Musca vetustissima*)、黃腹廁蠅(*Fannia canicularis*))、肉蠅(如肉食麻蠅(*Sarcophaga carnaria*))、致蛆病蠅(如銅綠蠅(*Lucilia cuprina*)、*Chrysomya chloropyga*、牛皮蠅(*Hypoderma bovis*)、紋皮蠅(*Hypoderma lineatum*)、人皮蠅(*Dermatobia hominis*)、羊狂蠅(*Oestrus ovis*)、馬胃蠅(*Gasterophilus intestinalis*)、嗜人錐蠅(*Cochliomyia hominivorax*))、蟲(如溫帶臭蟲(*Cimex lectularius*)、長

紅厝蟥 (*Rhodnius prolixus*)、騷擾錐蟥 (*Triatoma infestans*)、蝨 (如體蝨 (*Pediculus humanis*)、豬蝨 (*Haematopinus suis*)、*Damalina ovis*)、蚤 (如致癢蚤 (*Pulex irritans*)、印鼠客蚤 (*Xenopsylla cheopis*)、狗蚤 (*Ctenocephalides canis*)、貓蚤 (*Ctenocephalides felis*)) 及沙蚤 (如穿皮潛蚤 (*Tunga penetrans*))。

螫咬昆蟲本質上包含蟑螂 (如德國蟑螂 (*Blattella germanica*)、美洲蟑螂 (*Periplaneta Americana*)、東方蜚蠊 (*Blatta orientalis*)、棕帶蜚蠊 (*Supella longipalpa*))、甲蟲 (如谷象 (*Sitophilus granaries*)、黃粉蟲 (*Tenebrio molitor*)、火腿皮蠹 (*Dermestes lardarius*)、藥材甲 (*Stegobium paniceum*)、*Anobium punctatum*、北美家天牛 (*Hylotrupes bajulus*))、白蟻 (如南歐網紋白蟻 (*Reticulitermes lucifugus*))、螞蟻 (如黑毛蟻 (*Lasius niger*)、小黃家蟻 (*Monomorium pharaonis*))、黃蜂 (如德國黃胡蜂 (*Vespula germanica*)) 及蛾的幼蟲 (如菸草粉螟 (*Ephestia elutella*)、粉斑螟 (*Ephestia cautella*)、印度谷螟 (*Plodia interpunctella*)、褐織蛾 (*Hofmannophila pseudospretella*)、衣蛾 (*Tineola bisselliella*)、袋衣蛾 (*Tinea pellionella*)、毛氈蛾 (*Trichophaga tapetzella*))。

較好使用本發明材料對抗昆蟲，特別是雙翅目及甚至更好對抗長角類亞目。

本發明同樣提供本發明網狀織物用途於生產睡帳。

本發明亦提供根據本發明網狀織物組成 (或至少含

有)之睡帳、蚊帳、梭織物、編帶、針織物、氈、非織物。根據本發明較好為蚊帳及睡帳。

本發明進一步提供以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之紡織紗線，特徵在於紡織紗線係以下列步驟獲得：

- a) 將欲被使用的聚合物及一或多種殺蟲活性成分一起或分別熔融於溫度介於 120 至 250°C，
- b) 使步驟 a) 之熔體形成紡織紗線並冷卻，
- c) 視情況帶領步驟 b) 中形成的紡織紗線通過延伸系統並拉伸，且然後視情況定型紗線，
- d) 使紡織紗線進行熱定型操作，其中熱定型操作之溫度係選擇低於欲被使用的聚合物熔融溫度 20°C。

所用聚合物較好為使用茂金屬(metallocenes)作為觸媒製造之聚丙烯。

紡織紗線整理加工劑較好被用於步驟 b) 中製造紡織紗線。

進一步較好具體化中，在步驟 d) 製造紡織紗線之熱定型前面是洗滌步驟。水及清潔劑較好用於此。熱定型較好進行於乾燥氛圍。進一步較好製造方法係敘述如上。

根據本發明紡織紗線亦可呈紗線、紗、纖維或單絲形式存在，且進一步以任何所欲方式加工。較佳者，編織紡織紗線經紗以在進一步步驟 e) 中形成網狀織物。

本發明亦提供紗線、紗、纖維、單絲、網狀織物，較好為睡帳、蚊帳、梭織物、編帶、針織物、氈、非織

物，其根據本發明紡織紗線組成（或至少含有）。

本發明進一步提供以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物，特徵在於網狀織物係以下列步驟製造：

- a) 將欲被使用的聚合物及一或多種殺昆蟲活性成分一起或分別於介於 120 至 250°C 之溫度熔融，
- b) 使步驟 a) 之熔體形成紡織紗線並冷卻，
- c) 視情況帶領步驟 b) 中形成的紡織紗線通過延伸系統並拉伸，且然後視情況定型經紗，
- d) 編織紡織紗線以形成網狀織物，
- e) 使網狀織物進行熱定型操作，其中熱定型操作之溫度係選擇低於欲被使用的聚合物熔融溫度 20°C。

所用聚合物較好為使用茂金屬作為觸媒製造之聚丙烯。

紡織紗線整理加工劑較好被用於步驟 b) 中製造網狀織物。

進一步較好具體化中，在步驟 d) 製造網狀織物之熱定型前面是洗滌步驟。水及清潔劑較好用於此。熱定型較好進行於乾燥氛圍。進一步較好製造方法係敘述如上。

本發明亦提供根據上述方法製造的網狀織物組成（或至少含有）之睡帳、蚊帳、梭織物、編帶、針織物、氈、非織物。

根據本發明網狀織物較好具有最小 23 完整孔洞/cm² 及平均介於 23 至 29 完整孔洞/cm²。

【實施方式】

試驗方法：生物

試驗昆蟲

僅用糖水餵養之雌性瘧疾蚊子（甘比亞瘧蚊 (*Anopheles gambiae*)，敏感型 Kisumu 種）。

三分鐘暴露（圓錐試驗）

使用 WHO 標準圓錐，以暴露時間 3 分鐘於部分樣品上進行試驗。網狀塊件尺寸為 30 x 30cm。各個案中，五隻蚊子同時置放於一個圓錐下，使用四個圓錐於部分樣品上。使相同樣品隨後以四個圓錐再一次試驗及以兩個圓錐試驗一次，亦即涉及合計 50 隻蚊子之 2.5 次重覆。

暴露後，將 10 隻昆蟲同時轉移入塑膠杯，60 分鐘後決定擊倒率效果。擊倒率係襲擊作用之首先可見跡象，且特徵在於昆蟲損失其等活動協調且不再能夠飛翔或步行。其後，同樣投予糖水，24 小時後決定死亡率。試驗後，估算平均數值。

根據 WHOPES 指引之洗滌操作

將含有 0.2% (w/v) 洗衣清潔劑 (Le Chat, Henkel, 法國) 之 500ml 去離子水於 30°C 導入 1 公升玻璃瓶。將一塊尺寸 30 x 30cm 的網或三塊尺寸 15 x 12cm 的網導入瓶中，在 30°C 水浴中靜置於水平搖動器上（每分鐘 155 運動）。其後，自瓶中傾倒出水，再度於搖動下以 500ml 水潤洗樣品兩次，每次 10 分鐘。

在重新洗滌與評估生物活性前，將網狀樣品平放鋁

箔上，於 27°C 及 70 至 80% 相對濕度，掛乾兩小時及其後額外至少 24 小時。

在聚丙烯中分析第滅寧

部分 A—樣品製備：

將 1g 代表性樣品材料（紗、織物或丸粒）置放入 250ml 燒瓶，然後添加大約 30ml 二甲苯（PA 品質）。樣品材料然後以精確地 3 分鐘在 190°C 回流下（水冷卻的管柱，20cm）溶解於油浴並攪拌（每分鐘 125 迴轉，磁攪拌器及攪拌棒）。移除油浴，添加約 10ml 異丙醇（PA 品質），使燒瓶於室溫冷卻約 5 分鐘以沉澱聚合物。其後將萃取物以 30ml 乙腈補足。

隨後用吸取（分析濾器，5cm 直徑）濾掉樣品，其後使濾液通過凹槽型濾器（MN 715，240mm）。各個案中用 10 至 20ml 溶劑（乙腈）洗滌完成兩者過濾。

最後，濾液被定量地轉移入 100ml 刻度細頸瓶且以乙腈補足至校正記號。

部分 B—由 HPLC 相對外標準之定量決定：

進行聚丙烯萃取物樣品中定量第滅寧係藉助 HPLC 於裝備有二元抽吸系統之 Agilent 1100 儀器。第滅寧及 R- α -異構物為分析之標靶分子。使用認證的分析標準作為參考材料。在正相條件下於 Merck Lichrosorb SI 60 管柱（5 μ 顆粒，尺寸 250 x 4mm）以 40°C 管柱溫度進行分離。

注射體積為 10 μ l（樣品製備參見上述部分 A）。藉

助 N-庚烷與甲基第三丁基醚 (950+50, HPLC 品質) 之溶劑混合物以流速每分鐘 1ml 實施分離。此等條件下, 洗提時間係 10 分鐘。

以波長 230nm 之 UV 偵測利用二極體陣列偵測器。所述條件下, 典型滯留時間對於 R- α -異構物係 6.3 分鐘及對於第減寧係 7.0 分鐘。

製造樣品：

使用具有螺旋直徑 34mm 及殼長 1200mm 之同向旋轉密啣合雙螺旋擠壓機製造聚合物材料。所有步驟中擠壓機殼溫度為 200°C, 擠壓機速度為 160rpm。以水冷卻擠壓機之饋料地區。使用擠壓機製造所謂具有高濃度第減寧之母料。為此目的, 10 重量%工業級第減寧 (BCS AG, Monheim DE)、2 重量% Tinuvin[®] 326 FL (BASF (Ciba), Ludwigshafen, 德國) 及 88 重量%聚丙烯 (Metocen[®] HM562S, LyondellBasell, Rotterdam, 荷蘭) 混合於擠壓機中 (TK10)。將所有材料呈固體形式供應擠壓機之饋料地區。混合物呈繩股形式從擠壓機顯露, 在水浴中冷卻繩股。隨後繩股藉由丸粒化研磨。丸粒含有約 9.2 重量%第減寧。

第二步驟涉及將如上述製造約 1.1 重量%含第減寧的丸粒用 98.9 重量%純聚丙烯 (Metocen[®] HM562S 或 Yuplen[®] H 893S (SK Corporation, Seoul, 韓國)) 稀釋以製造經紗。為此目的, 將各個案中丸粒計量入單螺旋擠壓機之饋料地區並熔融, 兩股熔融流隨後組合並混

合。在紡織紗線期間，約 1 重量% Stantex[®] 6051 紡織紗線整理加工劑（Pulcra Chemicals GmbH, Düsseldorf, 德國）供應至纖維。隨後拉伸纖維並繞緊於捲絲管上。纖維厚為 210dtex，纖維由 25 股單絲組成。在第二步驟中，纖維拉伸至厚度 110dtex。使用三對導盤拉伸纖維。導盤對之溫度為 60、80 及 120℃。纖維之平均韌度為 4.3cN/dtex，纖維之剩餘伸長率為 51%。

用於稀釋之兩種聚丙烯尤其不同於其等製造方法。使用茂金屬觸媒製造 Metocen[®] HM 562S 聚丙烯，而使用威格勒-納他觸媒製造 Yuplen[®] H 893S 聚丙烯。

隨後使用紡織紗線的聚丙烯纖維製造根據本發明成型環圈針織物（亦即本發明之網狀織物）及比較樣品。為此目的，第一步驟係將來自個別包裝的聚丙烯纖維呈平行配置纏繞於一個捲絲管上而製造經線束，所謂經線束。此等經軸隨後被用於經編機以製造成型環圈針織物。

使部分未處理的成型環圈針織物隨後以實驗室標度授予熱定型操作。使用 Mathis DHe 61599 類型實驗室蒸處機完成。在熱定型前，將成型環圈針織物塊件部分洗滌一次。針對 1 至 2 個尺寸約 35cm x 35cm 之網塊，將 300ml 30℃ 自來水與 0.1% Tween[®] 20（Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Munich, 德國）摻混且均質化。使用玻璃棒於其中攪拌網塊 5 分鐘，隨後絞擰，且於約 15 至 20℃（與攪拌同樣）以 300ml 去礦質水潤洗 2 x 1 分鐘。然後吊掛網塊至少 1 小時以乾燥。使成型環圈針織物之其

他塊件以未洗滌狀態授予定型操作。以不同溫度進行定型操作。

亦變化進行熱定型之氛圍。熱定型進行於乾燥氛圍或水蒸汽飽和的氛圍中。

評估根據本發明樣品及比較樣品有關其等生物活性及其等第減寧損失。此隨後重複實行 WHOPES 規約之洗滌程序及進一步評估生物活性與第減寧損失。

結果

第 1 實施例：洗滌掉紡織紗線整理加工劑對生物活性之影響

此實施例中，專門使用 Metocen[®] HM 562S 聚丙烯製造纖維。即，以此聚合物完成紡織紗線期間稀釋母料。根據其數據表，Metocen[®] HM 562S 聚合物熔點為 145°C。隨後，根據上述操作使用紗線製造成型環圈針織物。

使成型環圈針織物塊件於含蒸氣的氛圍中以不同溫度熱定型 90 秒。在熱定型前根據上述程序洗滌一半成型環圈針織物塊件，以便從纖維移除紡織紗線整理加工劑，而在熱定型前未進一步處理另一半成型環圈針織物塊件。紡織紗線整理加工劑仍存在於此等成型環圈針織物塊件之經紗上。

根據上述程序最初試驗成型環圈針織物塊件有關其等生物活性。隨後，根據上述 WHOPES 指引之洗滌操作，連續洗滌成型環圈針織物塊件 5、10、15、20、25

及 30 次，其後各評估有關其等生物活性。

表 1：紡織紗線整理加工劑對生物活性之影響

熱 定 型 溫 度 [°C]	WHOPES 規約之洗 滌 次 數 [-]	60 分鐘後擊倒率		24 小時後死亡率	
		熱 定 型 前 洗 滌 之樣品	熱 定 型 前 未 洗 滌 之 樣 品	熱 定 型 前 洗 滌 之樣品	熱 定 型 前 未 洗 滌 之 樣 品
110	0	100%	100%	100%	100%
120	0	100%	100%	100%	100%
130	0	100%	100%	100%	100%
140	0	100%	100%	100%	100%
110	5	100%	100%	100%	100%
120	5	100%	100%	100%	100%
130	5	100%	100%	100%	100%
140	5	100%	100%	100%	100%
110	10	100%	95%	95%	95%
120	10	97%	88%	97%	88%
130	10	98%	100%	100%	100%
140	10	100%	98%	100%	98%
110	15	98%	85%	94%	52%
120	15	96%	82%	96%	53%
130	15	100%	89%	95%	89%
140	15	100%	91%	100%	100%
110	20	100%	95%	97%	84%

120	20	98%	95%	100%	76%
130	20	100%	63%	100%	37%
140	20	100%	90%	100%	95%
110	25	100%	88%	100%	80%
120	25	95%	80%	95%	59%
130	25	98%	80%	93%	78%
140	25	100%	88%	98%	93%
110	30	95%	85%	100%	89%
120	30	96%	70%	96%	54%
130	30	100%	83%	100%	90%
140	30	100%	93%	95%	98%

結果顯示在熱定型前洗滌掉紡織紗線整理加工劑可在 WHOPEs 指引之 15 次洗滌後達到顯著更好生物效果。

在熱定型前洗滌之樣品展現熱定型選擇的溫度與生物活性間之關係。溫度越接近於聚合物熔點，生物效果越高。

熱定型溫度因此必須低於聚合物熔融溫度至多 20 °C 及較好至多 10 °C，以便達到最大生物活性。

第 2 實施例：洗滌掉紡織紗線整理加工劑對第減寧損失之影響

實施例 2 使用如實施例 1 敘述製造之相同成型環圈針織物。根據上述程序調查樣品有關其等第減寧含量。

表 2：第減寧損失

熱定型 溫度 [°C]	WHOPES 規約之洗滌次數 [-]	第減寧含量		滯留指數	
		熱定型 前洗滌 之樣品	熱定型 前未洗 滌之樣 品	熱定型 前洗滌 之樣品	熱定型 前洗滌 之樣品
110	0	100%	100%	0	100%
120	0	100%	100%	0	100%
130	0	100%	100%	0	100%
140	0	100%	100%	0	100%
110	5	64%	32%	5	64%
120	5	69%	38%	5	69%
130	5	79%	51%	5	79%
140	5	82%	34%	5	82%
110	10	53%	26%	10	53%
120	10	57%	30%	10	57%
130	10	63%	39%	10	63%
140	10	84%	54%	10	84%
110	15	52%	22%	15	52%
120	15	59%	30%	15	59%
130	15	61%	34%	15	61%
140	15	79%	50%	15	79%
110	30	43%	23%	30	43%
120	30	49%	23%	30	49%
130	30	53%	28%	30	53%

140	30	63%	39%	30	63%
-----	----	-----	-----	----	-----

熱定型後第減寧含量被設定等於 100%，根據 WHOPEs 規約，在 5、10、15 及 30 次洗滌後，將成型環圈針織物塊件隨後分析其等第減寧含量。

結果顯示熱定型溫度必須低於聚合物熔融溫度至多 20°C 及較好至多 10°C，以從本發明成型環圈針織物最小化第減寧損失。

第 3 實施例：洗滌掉紡織紗線整理加工劑對貯存期間活性成分安定性之影響

實施例 3 使用如實施例 1 敘述製造之相同成型環圈針織物。直接於製造後調查樣品有關於 54°C 貯存 2 週後之活性成分安定性。使用此等貯存條件以模擬最小擱置壽命 2 年。貯存發生於 Heraeus Thermo Scientifics B620 烘箱。不斷監控溫度 54°C。包裝網狀樣品貯存於 2 至 4 層鋁箔中。

將樣品於 54°C 貯存 2 週，然後根據上述方法分析其等第減寧 R- α -異構物含量。

表 3：貯存後 R- α -異構物之分率

熱定型溫度[°C]	第減寧之 R- α -異構物	
	熱定型前未洗滌之樣品	熱定型前洗滌之樣品
110	50.74%	5.07%
120	43.58%	5.68%
130	45.74%	4.66%

140	51.11%	5.42%
110	50.74%	5.07%

結果顯示洗滌掉紡織紗線整理加工劑可被用於減少貯存期間形成 R- α -異構物達低於 10%。

第 4 實施例：氬圍之影響

實施例 4 使用如實施例 1 敘述製造之相同成型環圈針織物。下表顯示根據 WHOPEs 指引實行洗滌期間，熱定型時氬圍對第減寧損失之影響。成型環圈針織物塊件所有於 140°C 熱定型 90 秒。在方法中，使氬圍變化於定型箱中。半數成型環圈針織物塊件以標準氬圍熱定型而未添加水或蒸氣（乾燥氬圍），而其他成型環圈針織物塊件在蒸氣參與下熱定型。

表 4：熱定型時氬圍之影響

氬圍 [-]	WHOPEs 規約之洗滌次數 [-]	第減寧含量 [%]
蒸氣	0	100%
乾燥	0	100%
蒸氣	5	82%
乾燥	5	90%
蒸氣	10	84%
乾燥	10	86%
蒸氣	15	79%
乾燥	15	81%
蒸氣	30	63%

乾燥	30	69%
----	----	-----

結果顯示當熱定型期間使用乾燥氛圍時，在 WHOPEs 指引之洗滌期間較少損失第滅寧。

第 5 實施例：聚丙烯類型對生物活性之影響

此實施例中，使用 Metocen[®] HM562S 聚丙烯及 Yuplen[®] H 893S 聚丙烯製造纖維，亦即在紡織紗線期間母料於各個案中以一種此等聚合物稀釋。隨後，根據上述操作使用經紗製造成型環圈針織物。

成型環圈針織物塊件於乾燥氛圍中以不同溫度熱定型 90 秒。熱定型前，根據上述程序洗滌成型環圈針織物塊件，以便移除存在纖維上之紡織紗線整理加工劑。

熱定型後，根據 WHOPEs 指引進行成型環圈針織物樣品 20 次洗滌，並如上述試驗有關其等生物活性。

表 5：20 次洗滌後聚丙烯類型對生物活性之影響

熱定型溫度[°C]	擊倒率 Yuplen [®] H 893S	擊倒率 Metocen [®] HM562S	死亡率 Yuplen [®] H 893S	死亡率 Metocen [®] HM562S
70	90%	98%	74%	98%
90	64%	98%	66%	100%
110	85%	98%	90%	100%
120	86%	95%	74%	93%
130	100%	100%	100%	100%
140	100%	100%	100%	100%

結果顯示使用茂金屬觸媒製造聚丙烯較使用戚格勒

-納他觸媒製造聚丙烯達到更高生物活性。

第 6 實施例：不同 UV 安定劑對第滅寧異構化之影響

使用具有螺旋直徑 34mm 及殼長 1200mm 之同向旋轉密嚙合雙螺旋擠壓機製造本發明聚合物材料。所有步驟中擠壓機殼溫度為 200°C，擠壓機速度為 160rpm。以水冷卻擠壓機之饋料地區。總產量為 20kg/h。

在第一步驟中，製造具有濃度 2 重量%第滅寧之聚合物丸粒。為此目的，使 2 重量%工業級第滅寧(BCS AG, Monheim DE)及 98 重量%聚丙烯 (Metocen[®] HM562S, LyondellBasell, Rotterdam, 荷蘭)混合於擠壓機中。將所有材料呈固體形式供應擠壓機之饋料地區。混合物呈繩股形式從擠壓機顯露，在水浴中冷卻繩股。隨後繩股藉由丸粒化研磨。

在第二步驟中，製造含有 1 重量%或 5 重量%UV 安定劑之聚合物丸粒。為此目的，1 重量%或 5 重量%UV 安定劑及 99 重量%或 95 重量%聚丙烯 (Metocen[®] HM562S, LyondellBasell, Rotterdam, 荷蘭)分別混合於擠壓機中。將所有材料呈固體形式供應擠壓機之饋料地區。混合物呈繩股形式從擠壓機顯露，在水浴中冷卻繩股。隨後繩股藉由丸粒化研磨。

在第三步驟中，將兩種先前製造包括第滅寧或 UV 安定劑之丸粒產物與聚丙烯混合於擠壓機中，以致獲得名義上濃度 1 重量%第滅寧及 0.2 重量%濃度 UV 安定劑 (TK1)。為此目的，50%包括第滅寧的丸粒產物、20

%或 4% 包括 UV 安定劑的丸粒產物、及 30%或 46% 聚丙烯分別混合於滾筒式混合器中，使用同向旋轉密啣合雙螺旋擠壓機於上述條件下擠壓此混合物。將丸粒混合物呈固體形式供應擠壓機之饋料地區。混合物呈繩股形式從擠壓機顯露，在水浴中冷卻繩股。隨後繩股藉由丸粒化研磨。丸粒含有約 0.9 重量%第滅寧。

使用含殺昆蟲劑的聚合物材料製造具有厚度約 50μm 之膜。為此目的，聚合物材料最初於 30℃ 乾燥 4 至 17 小時。隨後，其熔融於單螺旋擠壓機並擠壓通過膜縫鑄模。使單螺旋擠壓機溫度變化介於 220 至 250℃。使用拋光堆疊組撤回擠壓的膜。拋光堆疊組之第一軋輥溫度約 85℃，拋光堆疊組之第二軋輥溫度約 60℃。

下列安定劑被用於試驗。

表 6：UV 安定劑

商標名	生產公司	化學種類
Chimasorb [®] 2020	BASF (Ciba), Ludwigshafen, 德國	1,6-己烷二胺、具 2,4,6-三氯-1,3,5- 三 吡 之 N,N'- 雙 (2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基) 聚合物、N-丁基-1-丁胺與 N-丁基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶胺之反應產物 (CAS 192268-64-7)
Tinuvin [®] 326	BASF (Ciba), Ludwigshafen, 德國	布美三唑 (bumetrizole) ， 2-(5- 氯 -2H- 苯 并 三 唑 -2-

	國	基)-6-(1,1-二甲基乙基)-4- 甲基酚 (CAS 3896-11-5)
Tinuvin® 571 FF	BASF (Ciba), Ludwigshafen, 德 國	三唑化合物，分支與線型 2-(2H-苯并三唑-2-基)-6-十 二基-4-甲基酚 (CAS 125304-04-3)
Tinuvin® 783 FDL	BASF (Ciba), Ludwigshafen, 德 國	聚[[6-[(1,1,3,3-四甲基丁基) 胺]-1,3,5-三吡啶-2,4-二 基][(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶 基)亞胺基]-1,6-己二基 [(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基) 亞胺基]] (CAS 71878-19-8)，丁烷二酸二 甲酯與 4-羥-2,2,6,6-四甲基 -1-哌啶乙醇 (CAS 65447-77-0)

使用上述分析方法隨後分析膜之第減寧含量。

表 7：R-α-異構物含量

UV 安定劑	擠壓溫度	第減寧 (DLT) 含量	R-α-異構 物含量
	[°C]	[重量%]	[%DLT]
Chimasorb® 2020	220	0.859	9.989
Chimasorb® 2020	240	0.883	12.503

Chimasorb [®] 2020	250	0.888	14.496
Tinuvin [®] 326	220	0.986	0.785
Tinuvin [®] 326	240	0.979	0.000
Tinuvin [®] 326	250	0.931	0.868
Tinuvin [®] NOR 371 FF	220	0.879	2.471
Tinuvin [®] NOR 371 FF	240	0.906	3.713
Tinuvin [®] NOR 371 FF	250	0.944	4.677
Tinuvin [®] 783 FDL	220	0.871	8.999
Tinuvin [®] 783 FDL	240	0.861	10.858
Tinuvin [®] 783 FDL	250	0.882	12.154

結果顯示立體障礙胺不可被用於 UV 安定化，以便在進一步加工本發明聚合物材料期間可避免大於 10% 第滅寧之異構化。

第 7 實施例：先前技藝：塗布的 PET 網

評估來自 Vestergaard Frandsen S.A., 瑞士之負載殺昆蟲劑的永久性網有關生物活性及第滅寧含量。此隨後根據 WHOPES 規約重複實行洗滌程序及進一步評估生物活性與第滅寧損失。

如聚丙烯網敘述之相同方式決定網之第滅寧含量。

表 8：第滅寧含量及滯留指數

WHOPEs 規約之洗 滌次數[-]	60 分鐘後 擊倒率	24 小時後 死亡率	第 減 寧 (DLT) 含量[重量 %]	滯留指數 [-]
0	100	100	0.208	0
5	100	100	0.086	84%
10	98	100	0.066	89%
15	97	84	0.059	92%
20	84	72	0.050	93%
25	69	64	0.040	94%
30	70	61	0.042	95%

來自 Vestergaard Frandsen S.A., 瑞士之負載殺昆蟲劑的永久性網於 54°C 貯存 2 週後試驗活性成分安定性。使用此等貯存條件模擬最小擱置壽命 2 年。樣品於 54°C 貯存 2 週且隨後根據上述方法分析其等第減寧 R- α -異構物含量。進行雙重決定。

表 9：R- α -異構物含量

DLT 之 R- α -異構物	
貯存於 54°C 2 週前	貯存於 54°C 2 週後
3.35%	47.44%
3.51%	35.35%

結果顯示此商業可得的網有關擊倒率及死亡率僅 15 次洗滌而達到 WHO 要求，且在 5 次洗滌後具有滯留指數小於 95%。再者，R- α -異構物含量於 54°C 貯存 2 週

後確實地大於 30%。

第 8 實施例：先前技藝：PE 網

評估負載殺昆蟲劑的網 Netprotect[®] (BESTNET EUROPE LTD., 英國) 及 Duranet[®] (Clarke Products, 美國) 有關生物活性。此隨後重複實行 WHOPES 規約之洗滌程序及進一步評估生物活性。

表 10：生物活性

WHOPES 規約之洗 滌次數[-]	Netprotect [®]		Duranet [®]	
	60 分鐘後 擊倒率 [%]	24 小時後 死亡率 [%]	60 分鐘後 擊倒率 [%]	24 小時後 死亡率 [%]
0	100	100	100	100
5	93	83	100	98
10	66	44	100	98
15	19	57	95	95
20	7	14	64	70
25	n.d.	n.d.	64	70
30	n.d.	n.d.	51	51
35	n.d.	n.d.	41	41

n.d.= 未決定

結果清楚顯示試驗以聚乙烯為主作為纖維材料之商業可得網有關生物活性確實少於 35 次洗滌後不再達到 WHOPES 規約。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100112904

A01N 25/10 (2006.01)

※申請日：100.4.14

A01P 7/04 (2006.01)

※IPC 分類：D01F 1/10 (2006.01)

D01F 6/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

D01F 6/30 (2006.01)

含殺昆蟲劑之網狀織物

D01D 5/08 (2006.01)

INSECTICIDE-CONTAINING NETLIKE FABRIC

二、中文發明摘要：

本發明有關一種含殺昆蟲劑之織物，含有至少一種嵌埋殺蟲活性成分於聚合物基質且具有優異耐洗性，及亦有關由此織物製造之產品，及其等於保護人類、動物與植物免受節肢動物之用途，特別於控制昆蟲之用途。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to an insecticide-containing fabric containing at least one embedded insecticidally active ingredient in the polymeric matrix and having excellent wash resistance, and also to the products produced from this fabric and to their use for protecting humans, animals and plants against arthropods, particularly for controlling insects.

七、申請專利範圍：

1. 一種以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物，根據 WHOPEs 方針，在至少 25 次洗滌後，其達到 60 分鐘後介於 95% 至 100% 之擊倒率或 24 小時後介於 80% 至 100% 之死亡率。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之網狀織物，特徵在於根據 WHOPEs 方針，在至少 5 次洗滌後具有式 (I) 滯留指數 r 至少 95%，

$$r = \sqrt[n]{(t_n/t_0)} \quad (I)$$

其中

t_n = n 次洗滌後總殺昆蟲活性成分含量 (g/kg)，

t_0 = 0 次洗滌後總殺昆蟲活性成分含量 (g/kg)，且

n = 洗滌次數。

3. 根據前述申請專利範圍任一項之網狀織物，特徵在於該材料為聚丙烯或聚丙烯共聚物。
4. 根據前述申請專利範圍任一項之網狀織物，特徵在於該殺昆蟲劑係選自由 β -賽扶寧(beta-cyfluthrin)、百滅寧(permethrin)(順式-、反式-)、第滅寧(deltamethrin)、四氟苯菊酯(transfluthrin)、免敵克(bendiocarb)、可尼丁(clothianidin)、益達胺、噻蟲啉(thiacloprid)、乙蟲腈(ethiprol)、芬普尼(fipronil)、氯蟲醯胺(rynoxapyr)、陶斯松-甲基及克凡派(chlorfenapyr)組成之組群。

5. 根據前述申請專利範圍任一項之網狀織物，特徵在於再生時間小於 24 小時。
6. 一種製造根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項網狀織物之方法，特徵在於首先將欲被使用的聚合物材料及一或多種殺昆蟲活性成分一起或分別於溫度介於 120 至 250°C 熔融，熔體形成為紡織紗線經紗並冷卻，帶領所形成的紡織紗線經紗通過延伸系統並拉伸，且亦隨後將聚合物紗線呈平行配置以等長纏繞於捲絲管上，並編織形成網狀織物，其隨後使其進行熱定型操作。
7. 根據申請專利範圍第 6 項之方法，特徵在於在紡織紗線期間使用紡織整理加工劑(spin finish)。
8. 根據申請專利範圍第 6 或 7 項之方法，特徵在於熱定型操作之溫度係選擇低於欲被使用的聚合物熔融溫度 20°C。
9. 根據申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之方法，特徵在於在熱定型操作前用水及清潔劑洗滌網狀織物。
10. 一種根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之網狀織物之用途，其係用於生產織物、編帶、針織物、氈或非織物。
11. 一種根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之網狀織物之用途，其係用於生產睡帳。
12. 一種以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物，其根據 WHOPES 方針，在至少 5 次洗滌後具有式 (I) 滯

留指數 r 至少 95%，

$$r = \sqrt[n]{(t_n/t_0)} \quad (I)$$

其中

t_n = n 次洗滌後總活性成分含量 (g/kg) ,

t_0 = 0 次洗滌後總活性成分含量 (g/kg) , 且

n = 洗滌次數。

13. 一種以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之紡織紗線，特徵在於紡織紗線係以下列步驟獲得：

- a) 將欲被使用的聚合物及一或多種殺昆蟲活性成分一起或分別於介於 120 至 250°C 之溫度熔融，
- b) 使步驟 a) 之熔體形成紡織紗線並冷卻，
- c) 視情況帶領步驟 b) 中形成的紡織紗線通過延伸系統並拉伸，
- d) 使紡織紗線進行熱定型操作，其中熱定型操作之溫度係選擇低於欲被使用的聚合物熔融溫度 20°C。

14. 一種以含殺昆蟲劑的聚合物材料為主之網狀織物，特徵在於網狀織物係以下列步驟製造：

- a) 將欲被使用的聚合物及一或多種殺昆蟲活性成分一起或分別於介於 120 至 250°C 之溫度熔融，
- b) 使步驟 a) 之熔體形成紡織紗線並冷卻，
- c) 視情況帶領步驟 b) 中形成的紡織紗線通過延伸系統並拉伸，
- d) 編織紡織紗線以形成網狀織物，

e) 使網狀織物進行熱定型操作，其中熱定型操作之溫度係選擇低於欲被使用的聚合物熔融溫度 20°C。

15. 一種睡帳、蚊帳、梭織物、編帶、針織物、氈或非織物，其係由根據申請專利範圍第 1、2、3、4、5、12 或 14 項中任一項網狀織物或根據申請專利範圍第 13 項紡織紗線組成。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無