

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-253368

(P2005-253368A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
AO1G 13/02	AO1G 13/02	2B024
AO1M 29/00	AO1M 29/00	2B121
// DO1F 8/14	DO1F 8/14	4L041

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-69871 (P2004-69871)	(71) 出願人	000000952 カネボウ株式会社 東京都墨田区墨田五丁目17番4号
(22) 出願日	平成16年3月12日 (2004.3.12)	(71) 出願人	596154239 カネボウ合繊株式会社 大阪府大阪市北区梅田一丁目2番2号
		(72) 発明者	原 義智 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合 繊株式会社内
		(72) 発明者	上田 秀夫 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合 繊株式会社内
		Fターム(参考)	2B024 DB01 DB04 2B121 AA11 BB27 EA26 FA12 4L041 AA07 BA02 BA05 BA21 BC10 BD02 BD03 CA11 DD05 DD21

(54) 【発明の名称】 防虫ネット

(57) 【要約】

【課題】紫外線劣化の少ないポリエステルからなる芯鞘型融着フィラメントを用いた防虫ネット用織編物を提供する。

【解決手段】芯成分に有機系紫外線吸収剤を芯成分重量に対して0.3%~5.0%含有したポリエステル、鞘成分に低融点ポリエステルを配した、芯鞘面積比率が50:50~90:10である芯鞘型フィラメントからなる防虫ネットで、該織編物の交点が熱接着されていることを特徴とする防虫ネット。特に、有機系紫外線吸収剤が、トリアジン系化合物であることが好ましい。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芯成分に有機系紫外線吸収剤を芯成分重量に対して 0.3% ~ 5.0% 含有したポリエステル、鞘成分に低融点ポリエステルを配した、芯鞘面積比率が 50 : 50 ~ 90 : 10 である芯鞘型フィラメントからなり、該織編物の交点が熱接着されていることを特徴とする防虫ネット。

【請求項 2】

芯鞘型フィラメントの芯成分に含有されている有機系紫外線吸収剤が、トリアジン系化合物であることを特徴とする請求項 1 記載の防虫ネット。

【請求項 3】

芯鞘型フィラメントの鞘成分の低融点ポリエステルがイソフタル酸を共重合した共重合ポリエチレンテレフタレートであり、芯成分との融点の差が 30 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の防虫ネット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農業用および園芸用に使われる防虫ネットに関する。

【背景技術】

【0002】

農業において、農作物を害虫から守ることは長年の課題である。これまでの害虫対策として、農薬による殺虫、被覆資材による害虫侵入防止、忌避剤による害虫の排除などが挙げられる。中でも、農薬はここ数十年で開発が大幅に進み、農作物の害虫を激滅させることが出来るようになり、広く普及するに至った。しかし、農薬使用により収穫量は大幅に増大する反面、生態系や自然環境の破壊や、人体への悪影響などの多くの問題を引き起こした。このため、近年は環境や人体に無害な農薬が研究開発されているが、長期蓄積性や慢性毒性などについてはまだ完全には解決されていない。

【0003】

最近では、食物や健康に対する意識が高まり、無農薬の有機栽培農作物が広く求められている。そこで、従来の農薬を用いない害虫対策の一つとして、農作物をネットで覆い、害虫の飛来や侵入を防ぐ方法が広く用いられるようになってきた。ネットは、雨風などの自然環境に対する耐久性を維持するために、合成繊維を用いるのが主流である。しかし、合成繊維は太陽から放射される紫外線により劣化し、破断強度が低下するという問題点があった。

【0004】

特許文献 1、2 などでは、熱融着性繊維からなる織物交点を熱融着した防虫ネットが提案されている。熱融着することによって織物開口部の目ずれはなくなるが、実際屋外で使用する際、紫外線により強度低下し、長期使用ができないという欠点があった。特許文献 3 では、熱接着性繊維からなる織編物の交点を熱接着し、かつ紫外線吸収剤を含有した防虫ネットが提案されている。しかし、糸全体に紫外線吸収剤を練込むことで、多量に添加しなくてはならず効率が悪くなるだけでなく、練込による溶融粘度低下により、糸の破断強度が低下してしまう。更に、特許文献 4 には、芯鞘型繊維を用いた不織布を融着させた被覆シートが提案されている。しかし、不織布では農作物への太陽光の照射量が減り、かつ通気度が悪くなるため内部が蒸れやすくなり好ましくない。

【0005】

【特許文献 1】特開平 10 44273 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 217497 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 217446 号公報

【特許文献 4】特開平 7 - 303426 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0006】

本発明の目的は、上記問題点を解消し、紫外線劣化の少ないポリエステルからなる芯鞘型融着フィラメントを用いた防虫ネット用織編物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は、芯成分に有機系紫外線吸収剤を芯成分重量に対して0.3%~5.0%含有したポリエステル、鞘成分に低融点ポリエステルを配した、芯鞘面積比率が50:50~90:10である芯鞘型フィラメントからなる防虫ネットで、該織編物の交点が熱接着されていることを特徴とする防虫ネットにより解決する。

【発明の効果】

10

【0008】

本発明により、紡糸操業性良好で紫外線劣化の少ない芯鞘型融着繊維を得ることができ、これを製織編した布帛を熱融着することにより目ずれを防止し、農薬を使わずに害虫の侵入を阻止できる防虫ネットを提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いられる防虫ネット用の繊維は、芯鞘型のフィラメントであることが必要である。芯鞘型とすることにより、良好な紫外線耐久性と融着性能を兼ね備えた防虫ネットを得ることができる。単独型にした場合、十分な紫外線耐久性を得るためには紫外線吸収剤を多く練り込まなければならない、その結果繊維の破断強度が低下してしまうので好ましくない。なお、フィラメントはマルチフィラメント、モノフィラメントいずれも使用することができる。

20

【0010】

芯鞘型フィラメントは、芯鞘ともポリエステルであることが必要である。ポリエステルは、寸法安定性、耐水性が良好であり、防虫ネットに適している。芯鞘いずれかがポリエステル以外のポリマーであると、長期間使用により芯と鞘の接着性が悪くなり、剥離が生じて破断強度が低下するので好ましくない。

【0011】

用いられるポリエステルの種類としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンナフタレート(PEN)のような芳香族ポリエステル、または、ポリエチレンサクシネート、ポリカプロラク톤のような脂肪族ポリエステルが挙げられる。中でも、PETは熔融紡糸の簡便性、製造コストなどの観点より特に好ましく用いられる。

30

【0012】

芯鞘型フィラメントの芯成分には、有機化合物系の紫外線吸収剤を含有させることが必要である。紫外線吸収剤は、紫外線領域の波長を吸収し、無害な熱エネルギーに変換することにより、ポリマーの物性低下を抑制する効果がある。無機系の紫外線吸収剤は、熔融紡糸にて粒子同士が凝集しやすく、均一分散が困難となるため、性能安定させることが困難となる。

40

【0013】

有機系の紫外線吸収剤は、ベンゾトリアゾール系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾフェノン系化合物などが挙げられ、数多く市販されている。一般的に有機系の紫外線吸収剤は昇華または揮発しやすいため、できるだけ耐熱性の高い紫外線吸収剤が好ましい。特に耐熱性やポリエステルとの相溶性の観点から、本発明の防虫ネットにはトリアジン系化合物が好ましく用いられる。トリアジン系化合物の主なものとして、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキシ]フェノールが挙げられる。

【0014】

なお、紫外線吸収剤は芯成分重量に対して0.3%~5.0%含有させることが必要で

50

あり、好ましくは0.5%~3.0%である。0.3%未満であると、紫外線吸収剤の量が少なすぎて、太陽光を曝露した際ポリマー劣化が顕著となる。また、5.0%を超えると、性能が頭打ちになり紫外線吸収剤が無駄になる上、含有量が多くなりすぎてポリエステルは溶解粘度低下を引き起こし、芯鞘型フィラメントの破断強度が低下し、防虫ネットの破裂強度が低下してしまう。

【0015】

紫外線吸収剤は、芯成分に含有させることが必要である。後加工による含浸では、防虫ネットにした際に降雨などで脱落してしまうので好ましくない。一方、鞘成分に含有させると、織物の融着の際に揮発してしまい、性能低下してしまう。

【0016】

芯成分のポリエステルの極限粘度は、極限粘度0.60以上が好ましく、特に好ましくは0.64以上である。0.60以上であると、芯鞘型フィラメントの破断強度が高くなる。

【0017】

芯鞘型フィラメントとして、破断強度は3.0cN/dtex以上あれば十分であり、特に好ましくは4.0cN/dtexである。3.0cN/dtex以上であると、外部からの衝撃にも強く、頑丈な防虫ネットを得ることができる。

【0018】

上記芯鞘型フィラメントを織編物にして防虫ネットとして使用する場合、織編物交点の目ずれを防止するために、鞘成分は低融点ポリエステルであることが必要である。低融点ポリエステルは、紡糸性が良好であるイソフタル酸共重合PETが好ましい。共重合比率は特に限定されないが、芯成分のポリエステルに対し、融点の差が30以上となるような共重合比率であることが好ましい。この範囲であると、芯成分が溶解することなく十分な熱量で交点を接着することができる。

【0019】

芯鞘型フィラメントの横断面形状は特に限定されるものではないが、円形が好ましく、芯鞘形状も同心円状が好ましい。芯鞘面積比率は、50:50~90:10が必要であり、特に好ましく60:40~80:20である。芯面積比率が50%未満であると、芯鞘型フィラメントの破断強度が低下する。一方、90%を超えると、鞘面積の減少により織物交点の融着が不十分となるので好ましくない。

【0020】

芯鞘型フィラメントの織度は特に限定されるものではないが、防虫ネットとしての利便性、耐久性の観点から、50~100dtexが好ましい。この範囲であれば、適度な剛性で丈夫な防虫ネットが得られる。

【0021】

芯鞘型フィラメントは、防虫ネットにして屋外で使用する際、紫外線による強度低下が少ないことが必要である。この耐光評価を簡便に行うために、強キセノン型フェードメーターを使用して照射後の破断強度や破裂強度を測定する方法がある。本発明の防虫ネットに使用する芯鞘型フィラメントは、強キセノン型フェードメーター測定において、48時間曝露後の破断強度保持率が60%以上であることが好ましく、70%以上が特に好ましい。この範囲であると、自然曝露下においても紫外線による劣化が少ないので、耐久性のある防虫ネットを得ることができる。

【0022】

本発明の防虫ネットは、織編物であることが必要である。不織布だと、防虫シートにした際に農作物への太陽光の照射量が減る上、通気度も不良となり内部が蒸れやすくなるため、好ましくない。また、織編物は熱融着することが必要である。熱融着をしないと、長時間の自然曝露中に目ずれが起きやすくなり、害虫が侵入しやすくなる。

【実施例】**【0023】**

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。なお、本発明は以下に述べる実

10

20

30

40

50

施例に限定されるものではない。

【0024】

A．極限粘度の測定

極限粘度は、溶媒にフェノール/テトラクロロエタン(体積比率6/4)を用いて、20の恒温槽にて測定した。

【0025】

B．芯鞘型フィラメントの破断強度の測定

破断強度は、JIS-L-1013法に準じ、試料系長20cm、定速引張速度20cm/分の条件で求めた。

【0026】

C．防虫ネットの破裂強度の測定

破裂強度は、JIS-L-1096A法(ミュールン形法)に準じ、試料15cm×15cmとして求めた。

【0027】

D．フェードメーター耐光評価

フェードメーター耐光評価は、スガ試験機株式会社製『強エネルギーキセノンフェードメーターSC700-FA』にて、ブラックパネル温度63、湿度50%の環境下でフィラメント試料またはネット試料を装着し、48時間照射した。その後取り出し、破断強度または破裂強度を測定した。

【0028】

E．芯成分用練込PETの作製

極限粘度0.68のPETに、トリアジン系紫外線吸収剤として、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[(ヘキシル)オキシ]フェノールをPETに対し1重量%添加し、ベント付二軸混練機にて270で熔融押出して、芯成分用の練込PETを得た。得られたチップの極限粘度は0.64、融点は257であった。

【0029】

F．鞘成分用共重合PETの作製

低融点PETは、従来公知のDMT法に従って共重合PETを得た。すなわち、エチレングリコール100mol%に対し、DMTを75mol%、イソフタル酸ジメチルを25mol%となるように重合槽に投入し、エステル交換触媒として酢酸カルシウム一水和物を0.09(重量%/エステル)、酢酸マンガン四水和物を0.03(重量%/エステル)を加え、エステル交換反応を行った。次の重縮合反応は、重合触媒として三酸化アンチモン0.04(重量%/ポリマー)、熱安定剤としてリン酸トリメチル0.043(重量%/ポリマー)添加し、重合温度275、133Pa以下の高真空条件下で行い、低融点の共重合PETを得た。得られたチップの極限粘度は0.64、融点は193であった。

【0030】

G．芯鞘型フィラメントの作製

芯成分に前記(E.)で得られた練込PET、鞘成分に前記(F.)記載の共重合PETを用い、従来公知の芯鞘複合紡糸方法に従った。すなわち、芯鞘面積比率を60:40とし、紡糸温度290、紡速1000m/分にて未延伸糸を巻き上げた後、室温にて1日エージングした。その後、ホットローラー85、プレートヒーター温度150にて延伸を行い、84dtex/8フィラメントの芯鞘型マルチフィラメントを得た。

【0031】

H．防虫ネットの作製

(G.)記載の芯鞘型フィラメントを経緯使いで、スルーザー型織機にて30本/2.54cm(1インチ)の平織物を得た。この平織物の開口部の目開きは、約0.8mmであった。次にこの平織物をピンテナー型のヒートセッターを用いて220で2分間処理し、織物交点を融着させて防虫ネットを得た。

10

20

30

40

50

【0032】

実施例 1

(G.)記載に従って芯鞘型フィラメントを作製した。この芯鞘型フィラメントの破断強度は3.34 cN/dtexであった。この芯鞘型フィラメントを(D.)記載に従ってフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破断強度は2.40 cN/dtexであり、破断強度保持率は71.9%であった。次に、(H.)記載に従って防虫ネットを作製した。この防虫ネットの破裂強度は、416 kPaであった。この防虫ネットを(D.)記載に従ってフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破裂強度は299 kPaであり、破裂強度保持率は72.9%であった。このネットをキャベツ用の防虫ネットとして使用したところ、ネットは紫外線劣化が少ないために6ヶ月使用でも裂けや破れがなく、耐久性良好であった。また、目ずれを起こさないため、キャベツへの害虫被害はなかった。

10

【0033】

<紫外線吸収剤の添加有無による防虫ネット性能評価>

比較例 1

芯成分に極限粘度0.68のホモPETを用いた以外は、(G.)記載に従って芯鞘型フィラメントを作製した。この芯鞘型フィラメントの破断強度は3.51 cN/dtexであった。更にフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破断強度は1.74 cN/dtexであり、破断強度保持率は49.6%であった。次に、(H.)記載に従って防虫ネットを作製した。この防虫ネットの破裂強度は、410 kPaであった。この防虫ネットを(D.)記載に従ってフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破裂強度は230 kPaであり、破裂強度保持率は56.1%であった。更に、実施例1と同様にキャベツ用の防虫ネットとして使用したところ、ネットは紫外線遮断剤が含まれていないために紫外線劣化が激しく、草木に引っかかるだけでも裂けや破れが生じた。従って、防虫ネットとしては使用不可能であった。

20

【0034】

<鞘の熱融着有無による防虫ネット性能評価>

比較例 2

鞘成分に極限粘度0.68のホモPETを用いた以外は、(G.)記載に従って芯鞘型フィラメントを作製した。この芯鞘型フィラメントの破断強度は3.75 cN/dtexであった。更にフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破断強度は2.27 cN/dtexであり、破断強度保持率は60.5%であった。次に、熱融着処理を行う以外は(H.)記載に従って防虫ネットを作製した。この防虫ネットの破裂強度は、422 kPaであった。この防虫ネットを(D.)記載に従ってフェードメーター耐光評価を行ったところ、48時間曝露後の破裂強度は301 kPaであり、破裂強度保持率は71.3%であった。更に、実施例1と同様にキャベツ用の防虫ネットとして使用した。ネットの紫外線劣化は少なかったものの、織物交点が接着されていなかったため、風雨により所々で目ずれが発生し、防虫効果は低いものであった。

30

【0035】

<紫外線吸収剤の添加量変化による防虫ネット性能評価>

(G.)記載の方法に従って芯鞘型フィラメントを作製し、その際に表1に示すように紫外線吸収剤の添加量を種々変化させて、評価を行った。

40

【0036】

【表 1】

	紫外線吸収剤添加量 (重量%)	破断強度 (cN/dtex)	フェードメーター48時間照射後の破断強度 (cN/dtex)	破断強度保持率 (%)	防虫ネット性能評価
比較例 1	0	3.51	1.74	49.6	×
実施例 2	0.3	3.44	2.01	60.2	○
実施例 3	0.5	3.40	2.24	65.8	○
実施例 1	1.0	3.34	2.40	71.9	○
実施例 4	3.0	3.06	2.42	79.0	○
実施例 5	5.0	2.58	2.12	82.5	○
比較例 3	7.0	2.10	1.75	83.2	×

10

【0037】

比較例 3 は、紫外線吸収剤の添加量が多すぎるために、フェードメーター評価による破断強度保持率は 83.2% と高いものの、紡糸時に芯成分の熔融粘度低下が著しく、破断強度が 2.10 cN/dtex と低くなった。この芯鞘型フィラメントを防虫ネットにすると破れやすくなり、使用不可能であったので、防虫ネット性能評価は不良(×)であった。一方、本発明に準ずる実施例 1～5 は破断強度保持率、防虫ネット評価とも良好であった。特に実施例 1、3、4 は、紫外線吸収剤の添加量が最適であるために熔融紡糸時の粘度低下が少なく、破断強度が高い。防虫ネットにした場合、いずれも 6 ヶ月使用しても裂けや破れがなく優良であった。

20

【0038】

< 芯鞘面積比率変更による防虫ネット性能評価 >

(G.) 記載の方法に従って芯鞘型フィラメントを作製し、その際に表 2 に示すように芯鞘面積比率を種々変化させて、評価を行った。

【0039】

【表 2】

	芯：鞘面積比率	破断強度 (cN/dtex)	防虫ネット性能評価
比較例 4	40：60	2.87	×
実施例 6	50：50	3.09	○
実施例 1	60：40	3.34	○
実施例 7	80：20	3.61	○
実施例 8	90：10	4.08	○
比較例 5	95：5	4.22	×

40

【0040】

比較例 4 は、芯面積が少なすぎるため、破断強度が低下した。これを実施例 1 記載と同様に防虫ネットを作製し使用したところ、丈夫さに欠けるネットとなり、使用不可能だった。従って、防虫ネット性能評価は不良(×)であった。また、比較例 5 は、鞘面積が少なすぎるために織物交点の熱融着が不十分であった。その結果、これを使用した防虫ネットは使用時に強い風雨で交点での目ずれが発生し、防虫効果は低く使用不可能であり、防虫ネット性能評価は不良(×)であった。一方、本発明に準ずる実施例 1、6～8 は、いずれも芯鞘比率が最適であるために破断強度も高く、熱融着も十分であるために防虫ネットとしての性能も良好であった。

50

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明の防虫ネットは、特に農業、園芸分野の使用に適している。