

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】令和 2 年 10 月 1 日 (2020.10.1)

【公開番号】特開 2020-8174 (P2020-8174A)

【公開日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)

【年通号数】公開・登録公報 2020-002

【出願番号】特願 2019-170876 (P2019-170876)

【国際特許分類】

F 1 6 L 11/118 (2006.01)

F 1 6 L 11/12 (2006.01)

F 1 6 L 11/11 (2006.01)

B 3 2 B 1/08 (2006.01)

B 3 2 B 27/18 (2006.01)

B 2 9 C 49/22 (2006.01)

【 F I 】

F 1 6 L 11/118

F 1 6 L 11/12 Z

F 1 6 L 11/11

B 3 2 B 1/08 A

B 3 2 B 27/18 F

B 2 9 C 49/22

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 8 月 20 日 (2020.8.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなる、合成樹脂製の管の製造方法であって、

前記外層を、有害生物を防除する防除剤と、ベースとなる合成樹脂材料とを混練して成形するとともに、前記中間層を、合成樹脂材料により成形して、これら外層と中間層とを備える管本体を形成し、かつ、

前記内層を、前記中間層の内面となる前記管本体の内面に、有害生物を防除する防除剤を含有する塗布液を塗布してその塗布液を硬化させて被膜化して形成する、合成樹脂製の管の製造方法。

【請求項 2】

前記外層と前記中間層とを備える管本体を、ブロー成形により形成し、そのブロー成形時に、前記塗布液を内部に噴出することにより、その塗布液を前記管本体の内面に塗布して、前記内層を形成する、請求項 1 に記載の合成樹脂製の管の製造方法。

【請求項 3】

外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなる、合成樹脂製の管であって、

前記中間層は、合成樹脂材料により成形されており、

前記外層は、有害生物を防除する防除剤を含有する合成樹脂材料により成形されており

それら中間層および外層を除いた前記内層のみが、被膜からなって、その被膜が、有害生物を防除する防除剤を含有して前記中間層の内面をおおっている、合成樹脂製の管。

【請求項 4】

前記外層および前記内層は、前記防除層としての防蟻層からなり、

前記外層および前記内層における前記防除剤は、防蟻剤である、請求項 3 に記載の合成樹脂製の管。

【請求項 5】

外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなり、かつ、前記外層および前記内層が、前記防除層としての防蟻層からなる、合成樹脂製の管であって、

前記中間層は、合成樹脂材料により成形されており、

前記外層は、ナイロン樹脂によって形成され、あるいは、滑剤が添加されたポリオレフィン系樹脂によって形成されており、

それら中間層および外層を除いた前記内層のみが、被膜からなって、その被膜が、有害生物を防除する防除剤としての防蟻剤を含有して前記中間層の内面をおおっている、合成樹脂製の管。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管

【技術分野】

【0001】

この発明は、有害生物による被害を防ぐことができる合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、有害生物を防除する防除剤としての防蟻剤が混入された、合成樹脂製の波付管（管）があった（例えば、特許文献 1 参照）。この波付管は、単層構造であったり、外層と内層との二層構造であったりした。そして、単層構造の合成樹脂に、あるいは、二層構造における外層の合成樹脂に、防蟻剤としての、有機リン系化合物とか有機酸金属塩とかが混入された。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実公平 6 - 4 6 9 8 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前記従来の合成樹脂製の波付管（管）にあっては、単層構造の場合には、その単層構造の合成樹脂に混入された防除剤としての防蟻剤が、管全体に広がることから、その濃度を一定以上に保つだけの十分な量の防蟻剤を必要とし、コスト高となっていた。また、波付管が二層構造の場合には、その外層の合成樹脂に防蟻剤が混入されたが、内層の合成樹脂には防蟻剤が混入されないことから、波付管の内側に侵入した白蟻に対しては防蟻の効果を発揮することはできなかった。

【0005】

この発明は、上記した従来の欠点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、製造コストを下げることができ、かつ、管の内外において有害生物を防除す

ることができる、合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管は、前記目的を達成するために、次の構成からなる。すなわち、

請求項1に記載の発明に係る合成樹脂製の管の製造方法は、外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなる、合成樹脂製の管の製造方法である。この製造方法は、前記外層を、有害生物を防除する防除剤と、ベースとなる合成樹脂材料とを混練して成形するとともに、前記中間層を、合成樹脂材料により成形して、これら外層と中間層とを備える管本体を形成し、かつ、前記内層を、前記中間層の内面となる前記管本体の内面に、有害生物を防除する防除剤を含有する塗布液を塗布してその塗布液を硬化させて被膜化して形成する。

【0007】

この合成樹脂製の管の製造方法によると、外層と内層が、有害生物を防除する防除層からなることで、管の内外において有害生物を防除することができる。そして、中間層が、防除層でないことから、管におけるコスト高となる防除層の領域を減らすことができる。

【0008】

また、請求項2に記載の発明に係る合成樹脂製の管の製造方法は、請求項1に記載の合成樹脂製の管の製造方法において、前記外層と前記中間層とを備える管本体を、ブロー成形により形成し、そのブロー成形時に、前記塗布液を内部に噴出することにより、その塗布液を前記管本体の内面に塗布して、前記内層を形成する。

また、請求項3に記載の発明に係る合成樹脂製の管は、外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなる。ここで、前記中間層は、合成樹脂材料により成形されている。前記外層は、有害生物を防除する防除剤を含有する合成樹脂材料により成形されている。そして、それら中間層および外層を除いた前記内層のみが、被膜からなって、その被膜が、有害生物を防除する防除剤を含有して前記中間層の内面をおおっている。

この合成樹脂製の管によると、外層と内層が、有害生物を防除する防除層からなることで、管の内外において有害生物を防除することができる。そして、中間層が、防除層でないことから、管におけるコスト高となる防除層の領域を減らすことができる。

また、請求項4に記載の発明に係る合成樹脂製の管は、請求項3に記載の合成樹脂製の管において、前記外層および前記内層は、前記防除層としての防蟻層からなり、前記外層および前記内層における前記防除剤は、防蟻剤である。こうして、外層および内層が、防蟻剤を含有して形成されることで、白蟻が、管の外表面とか内面伝いに進行して家屋等に侵入したり、管の外層や内層を食い破ったりするのを防ぐことができる。

また、請求項5に記載の発明に係る合成樹脂製の管は、外層、内層および中間層を有する管壁を備え、前記中間層を除く前記外層および前記内層のみが、有害生物を防除する防除層からなり、かつ、前記外層および前記内層が、前記防除層としての防蟻層からなる。ここで、前記中間層は、合成樹脂材料により成形されている。前記外層は、ナイロン樹脂によって形成され、あるいは、滑剤が添加されたポリオレフィン系樹脂によって形成されている。そして、それら中間層および外層を除いた前記内層のみが、被膜からなって、その被膜が、有害生物を防除する防除剤としての防蟻剤を含有して前記中間層の内面をおおっている。

この合成樹脂製の管によると、外層と内層が、有害生物を防除する防除層からなることで、管の内外において有害生物を防除することができる。そして、中間層が、防除層でないことから、管におけるコスト高となる防除層の領域を減らすことができる。また、外層は、防除層としての防蟻層からなるが、その外層が、ナイロン樹脂によって形成された場合は、その外層は、硬く、白蟻がその外層を容易には食い破ることができず、その外層が、ポリオレフィン系樹脂に滑剤を添加して形成された場合は、その外層の表面は、滑り易

く、白蟻がその外層を容易には食い破ることができない。そして、内層が、防蟻剤を含有して形成されることで、白蟻が、管の内面伝いに進行して家屋等に侵入したり、管の内層を食い破ったりするのを防ぐことができる。

【発明の効果】

【0009】

この発明に係る合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管によれば、中間層を除く外層および内層のみが、有害生物を防除する防除層からなることで、管におけるコスト高となる防除層の領域を減らして製造コストを下げることができ、かつ、管の内外において有害生物を防除することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】この発明の一実施の形態の、管の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、この発明に係る合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管を実施するための形態を図面に基づいて説明する。

【0012】

図1は、本発明に係る合成樹脂製の管の製造方法、および合成樹脂製の管の一実施の形態を示す。図中符号1は、有害生物を防除する防除性を備える合成樹脂製の管を示す。

【0013】

この管1は、例えば、配線・配管材（配線材または配管材）を収容保護する管であって、地中に埋設されたり、コンクリート構造物内に埋設されたり、あるいは露出して配設されたりする。ここで、管1は、外層2、内層3および中間層4を有する管壁を備える。そして、管1は、中間層4を除く外層2および内層3のみが、有害生物を防除する防除層からなる。

【0014】

ここで、外層2の肉厚と内層3の肉厚は、それぞれ、中間層4の肉厚と同一またはそれより薄くなっている。詳細には、内層3の肉厚は、中間層4の肉厚と同一またはそれより薄く、外層2の肉厚は、内層3の肉厚と同一またはそれより薄くなっている。すなわち、内層3は、管1に配線・配管材を挿通する際の内面の擦り傷の深さが中間層4に達することがないだけの肉厚を有すればよく、その肉厚は、中間層4の肉厚と同一またはそれより薄くて構わない。そして、管1の外面（外層2の表面）は、内面（内層3の表面）ほどは傷付くことはなく、このため、外層2の肉厚は、内層3の肉厚と同一またはそれより薄くて構わない。

【0015】

具体的には、管1は、可撓性を備える波付管からなる。そして、管1は、管壁が、外層2と内層3と中間層4との三層からなる。

【0016】

外層2および内層3（つまり、防除層）は、有害生物を防除する防除剤を含有して形成される。詳細には、外層2と内層3は、それぞれ、有害生物を防除する防除剤が、例えばマイクロカプセルに封入されて、ベースとなる塩化ビニル樹脂とかポリエチレン樹脂等の合成樹脂材料とともに混練されて成形される。そして、外層2には、カーボンが含有される。一方、中間層4は、有害生物を防除する防除剤を含有することなく、塩化ビニル樹脂とかポリエチレン樹脂等の合成樹脂材料により成形される。

【0017】

ところで、外層2および内層3における前記防除剤は、白蟻の食害を防ぐための防虫剤、つまり防蟻剤であって、その防蟻剤の成分は、例えば、クロチアニジン等のネオニコチノイド系化合物であったり、また、ピレスロイド系化合物、有機リン剤、カーバメート剤、ホウ素化合物、あるいはフッ素化合物等であったりする。すなわち、外層2および内層3は、防除層としての防蟻層からなり、それら防蟻層は、防蟻剤を含有して形成される。

【 0 0 1 8 】

次に、以上の構成からなる合成樹脂製の管 1 の作用効果について説明する。この合成樹脂製の管 1 によると、外層 2 と内層 3 が、有害生物を防除する防除層からなることで、管 1 の内外において有害生物を防除することができる。そして、中間層 4 が、防除層でないことから、管 1 におけるコスト高となる防除層の領域を減らすことができる。すなわち、この合成樹脂製の管 1 によれば、中間層 4 を除く外層 2 および内層 3 のみが、有害生物を防除する防除層からなることで、管 1 におけるコスト高となる防除層の領域を減らして製造コストを下げることができ、かつ、管 1 の内外において有害生物を防除することができる。

【 0 0 1 9 】

また、外層 2 および内層 3 が、防除剤としての防蟻剤を含有して形成されることで、白蟻が、管 1 の外面とか内面伝いに進行して家屋等に侵入したり、管 1 の外層 2 や内層 3 を食い破ったりするのを防ぐことができる。

【 0 0 2 0 】

また、外層 2 および内層 3 の肉厚は、それぞれ、中間層 4 の肉厚と同一またはそれより薄くなっていたり、内層 3 の肉厚は、中間層 4 の肉厚と同一またはそれより薄く、外層 2 の肉厚は、内層 3 の肉厚と同一またはそれより薄くなっている。こうして、防蟻層（防除層）からなる外層 2 および内層 3 の肉厚を制限することで、管 1 におけるコスト高となる防蟻層（防除層）の領域を確実に減らすことができる。

【 0 0 2 1 】

また、外層 2 には、カーボンが含有される。このため、管 1 は、耐紫外線特性が向上し、管 1 が、外光下に配設された場合であっても、その管 1 の劣化を防いで、外層 2 における白蟻を防除する防蟻効果（有害生物を防除する防除効果）の低下を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるわけではなく、その他種々の変更が可能である。例えば、外層 2 および内層 3 における防除剤は、有害生物を防除するものであればよく、防蟻剤に限らず、防虫剤であったり、例えばカブサイシン類等を成分とする防鼠剤、その他の薬剤であってもよい。すなわち、防除層は、防蟻層でなくとも、防虫層であったり防鼠層等であったりしてもよい。

【 0 0 2 3 】

また、外層 2 と内層 3（つまり、防除層）は、それぞれ、有害生物を防除する防除剤が、ベースとなる合成樹脂材料とともに混練されて成形されるが、その他に、外層 2 と内層 3 の両方、あるいはいずれか一方は、中間層 4 の外面とか内面に、防除剤を含有する塗布液が塗布されてその塗布液が硬化して被膜化されて形成されてもよい。ここで、塗布液は、例えば合成樹脂等に防除剤を混合したものの、詳細には、バインダー樹脂と揮発性溶剤と防除剤とを含むものであって、塗布後に、揮発性溶剤が揮発することで、塗布液は、硬化して被膜化される。そして、この合成樹脂製の管 1 の製造にあたっては、中間層 4 を含む管本体を、ブロー成形により形成し、そのブロー成形時に、前記塗布液を外側とか内部に噴出することにより、塗布液を管本体の外面とか内面に塗布して、外層 2 とか内層 3 を形成することができる。

【 0 0 2 4 】

また、外層 2 および内層 3 は、防除層としての防蟻層からなるが、これら防蟻層は、ナイロン樹脂によって形成されてもよい。すなわち、ナイロン樹脂によって形成された外層 2 および内層 3 は、硬く、白蟻がこの外層 2 や内層 3 を容易には食い破ることができない。ここで、仮に、管 1 の外側から、白蟻が外層 2 と中間層 4 とを食い破ることができたとしても、その内側にある内層 3 が防蟻層であることから、白蟻によるさらなる侵食をくい止めることができる。こうして、外層 2 と内層 3 が、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。そして、中間層 4 が、防蟻層（防除層）でないことから、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領

域を減らすことができる。すなわち、この合成樹脂製の管 1 によれば、中間層 4 を除く外層 2 および内層 3 のみが、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領域を減らして製造コストを下げることができ、かつ、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。また、外層 2 および内層 3 のみがナイロン樹脂によって形成されることで、管 1 の全体がナイロン樹脂で形成される場合よりも、管 1 の可撓性を高めることができる。また、外層 2 となる防蟻層（防除層）が、防蟻剤（防除剤）を含有しなければ、その防蟻剤（防除剤）が土壌等に溶け出す虞がない。

【0025】

また、外層 2 および内層 3 となる防蟻層は、ポリオレフィン系樹脂に滑剤を添加して形成されてもよい。すなわち、ポリオレフィン系樹脂に滑剤を添加して形成された外層 2 および内層 3 の表面は、滑り易く、白蟻がこの外層 2 や内層 3 を容易には食い破ることができない。ここで、仮に、管 1 の外側から、白蟻が外層 2 と中間層 4 とを食い破ることができたとしても、その内側にある内層 3 が防蟻層であることから、白蟻によるさらなる侵食をくい止めることができる。こうして、外層 2 と内層 3 が、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。そして、中間層 4 が、防蟻層（防除層）でないことから、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領域を減らすことができる。すなわち、この合成樹脂製の管 1 によれば、中間層 4 を除く外層 2 および内層 3 のみが、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領域を減らして製造コストを下げることができ、かつ、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。また、外層 2 となる防蟻層（防除層）が、防蟻剤（防除剤）を含有しなければ、その防蟻剤（防除剤）が土壌等に溶け出す虞がない。ここで、ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、ポリエチレン樹脂とかポリプロピレン樹脂等が挙げられるが、それらに限定されるものではない。そして、滑剤としては、例えば、フッ素系とかシリコン系とか、あるいは脂肪酸アミド系等の滑剤が挙げられるが、それらに限定されるものではないのは勿論である。

【0026】

また、外層 2 となる防蟻層は、ナイロン樹脂によって形成され、あるいは、ポリオレフィン系樹脂に滑剤を添加して形成され、内層 3 となる防蟻層は、防蟻剤を含有して形成されてもよい。こうして、ナイロン樹脂によって形成された外層 2 の場合は、その外層 2 は、硬く、白蟻がその外層 2 を容易には食い破ることができず、ポリオレフィン系樹脂に滑剤を添加して形成された外層 2 の場合は、その外層 2 の表面は、滑り易く、白蟻がその外層 2 を容易には食い破ることができない。そして、内層 3 が、防蟻剤を含有して形成されることで、白蟻が、管 1 の内面伝いに進行して家屋等に侵入したり、管 1 の内層 3 を食い破ったりするのを防ぐことができる。ここで、仮に、管 1 の外側から、白蟻が外層 2 と中間層 4 とを食い破ることができたとしても、その内側にある内層 3 が防蟻層であることから、白蟻によるさらなる侵食をくい止めることができる。こうして、外層 2 と内層 3 が、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。そして、中間層 4 が、防蟻層（防除層）でないことから、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領域を減らすことができる。すなわち、この合成樹脂製の管 1 によれば、中間層 4 を除く外層 2 および内層 3 のみが、白蟻（有害生物）を防除する防蟻層（防除層）からなることで、管 1 におけるコスト高となる防蟻層の領域を減らして製造コストを下げることができ、かつ、管 1 の内外において白蟻を防除することができる。また、内層 3 が防蟻剤（防除剤）を含有するものの、その防蟻剤は、中間層 4 に遮られて、外部の土壌等に溶け出す虞がない。つまり、中間層 4 が、防蟻剤（防除剤）の流出を防止する流出防止層となる。

【0027】

また、外層 2 および内層 3 における、上述した種々の防蟻層（防除層）は、その組み合わせは任意であり、上述した組み合わせに限定されるものではない。

【0028】

また、外層 2 および内層 3 の肉厚は、上述した範囲に限定されるものではないのは勿論である。

【 0 0 2 9 】

また、外層 2 には、カーボンが含有されるが、このカーボンは、含有されなくともよい。

【 0 0 3 0 】

また、中間層 4 は、単層でなくとも、材料の異なる複数層からなってもよい。

【 0 0 3 1 】

また、管 1 は、配線・配管材を収容保護するものでなくとも、管内に水を流すドレンホース等であってもよい。また、管 1 は、波付管からなるが、この波付管は、その波を構成する凹部および凸部が、リング状に形成される以外に、螺旋状に形成されてもよい。また、この管 1 は、波付管でなくとも、平滑管であってもよい。また、管 1 は、可撓性を備えるが、この可撓性を備えなくともよい。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

- 1 管
- 2 外層
- 3 内層
- 4 中間層