



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043097
(51)^{2006.01} C08K 5/58; F16L 9/127; C08L 33/06; (13) B
C08K 5/101; C08L 27/06
-

- (21) 1-2016-00261 (22) 01/07/2014
(86) PCT/KR2014/005832 01/07/2014 (87) WO 2015/016491 A1 05/02/2015
(30) 10-2013-0090278 30/07/2013 KR
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/05/2016 338A
(73) 1. PPI PYUNGWHA CO., LTD. (KR)
1085-11, Beodeul-ro, Jangan-myeon, Hwaseong-si, Gyeonggi-do 445-941, Korea
2. PPI America Inc. (US)
444 N Michigan Ave, Suite 1200 Chicago, IL 60611, United States of America
(72) LEE, Jong-Tae (KR).
(74) Công ty cổ phần Sở hữu trí tuệ BROSS và Cộng sự (BROSS & PARTNERS., JSC)
-

- (54) CHẾ PHẨM NHỰA ĐỂ SẢN XUẤT ỐNG IPVC CỨNG VÀ ỐNG IPVC CỨNG
VỚI ĐỘ BỀN VÀ ĐẶC TÍNH CHỐNG LẠI ÁP SUẤT THỦY TĨNH TỐT

(21) 1-2016-00261

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng, mà có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt, chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84; và ống IPVC cứng, mà có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt, được tạo ra bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng với độ cứng và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh tốt, và ống IPVC cứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, thuật ngữ ống PVC thường được dùng để chỉ ống được sản xuất bằng cách ép đùn nhựa polyvinyl clorua (Polyvinyl Chloride Resin - nhựa PVC)

Vì ống PVC là nhẹ, có giá thành thấp và tuổi thọ cao, và đặc tính cơ học, độ bền hóa học, khả năng chống lại sự ăn mòn, chống lại hóa chất, đặc tính cách nhiệt, cách điện rất tốt cùng các đặc tính khác, nên ống PVC được sử dụng rất rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng của chúng.

Tuy nhiên, khi ống PVC được sử dụng làm vật liệu tạo cấu trúc và vật liệu chế tạo máy, ống PVC có thể gặp phải các vấn đề như nứt vỡ, nổ và vấn đề tương tự trong suốt quá trình sử dụng và gia công của chúng do hạn chế về độ bền chống va đập và độ bền kéo. Các vấn đề này được tạo ra bởi quan hệ tỷ lệ nghịch giữa độ bền chống va đập và độ bền kéo, cụ thể là, hiện tượng trong đó ống PVC có độ bền kéo thấp với trạng thái tăng độ bền chống va đập và có độ bền chống va đập thấp với trạng thái tăng độ bền kéo của chúng.

Vì thế, có nhu cầu đối với chế phẩm nhựa dùng cho quá trình tạo khuôn ống PVC, mà có độ bền chống va đập và độ bền kéo được cải thiện đồng thời đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh được nâng cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Mục đích của sáng chế là tạo ra chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC mà chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 mà không phải sử dụng chất dẻo hóa và có thể tạo ra đặc tính cơ học bằng cách ép đùn chế phẩm này.

Mục đích khác nữa của sáng chế là tạo ra ống PVC cứng mà được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC như được

mô tả trên đây, có độ bền kéo, độ bền chống va đập tải trọng rơi và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt, và có thể được sử dụng làm ống cho quá trình chế tạo máy, tạo cấu trúc, hệ thống cấp nước và thoát nước.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84.

Chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt chứa: khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 3 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc); khoảng 3 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất làm tăng sức bền va đập; và khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất bôi trơn metacrylat, đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84.

Chất bôi trơn metacrylat có thể chứa butyl metacrylat và methyl metacrylat.

Chất bôi trơn metacrylat có thể chứa butyl metacrylat và methyl metacrylat với tỷ lệ khối lượng khoảng 1:1 đến khoảng 1:2.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa.

Ống theo sáng chế có thể có độ bền kéo nằm trong khoảng 50 MPa đến khoảng 60 MPa.

Ống PVC theo sáng chế được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC có thể có độ bền kéo, độ bền chống va đập tải trọng rơi và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng

Theo một khía cạnh của sáng chế, chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 mà không cần sử dụng chất hóa dẻo.

Hầu hết các ống PVC thường được sản xuất bằng cách ép đùn nhựa PVC cứng, và hầu hết ống PVC cứng được sản xuất bằng cách ép đùn nhựa PVC có giá trị K là 66. Mặt khác, vì không thể ép đùn cứng nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84, nên nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được ép đùn bằng cách trộn lẫn với lượng lớn chất dẻo hóa, và do đó được sản xuất dưới dạng sản phẩm ép đùn mềm như dạng tấm, nhựa vinyl, và dạng tương tự.

Cụ thể hơn, mặc dù nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 có đặc tính cơ học rất tốt so với nhựa PVC có giá trị K là 66 và do đó có thể được sản xuất ở dạng ống PVC chống va đập tốt hơn, tuy nhiên nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 có các nhược điểm là nhiệt độ nóng chảy tương đối cao do khối lượng phân tử của chúng lớn, cần nhiệt độ cao để xử lý chúng, và có đặc tính chảy loãng ở trạng thái nóng chảy độ nhớt của chúng cao. Do đó, vì nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được cho là có tải trọng lớn đối với máy ép đùn khi ép đùn chúng và do đó không thể bị ép đùn cứng, nên trong hầu hết các trường hợp nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được sản xuất ở dạng sản phẩm ép đùn mềm như dạng tấm, nhựa vinyl, và dạng tương tự bằng cách trộn lẫn với lượng lớn chất dẻo hóa.

Trong bản mô tả này, chất dẻo hóa bao gồm chất dẻo hóa axit phtalic (DOP, DEHP, DINP, DBP, và chất tương tự), chất dẻo hóa axit adipic (adipat, DHEA, và chất tương tự), và chất tương tự.

Tuy nhiên, khi nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được trộn lẫn với lượng lớn chất dẻo hóa và sau đó được sản xuất ở dạng ống bằng cách ép đùn, thì gặp phải vấn đề đó là ống có thể bị biến chất về các đặc tính cơ học.

Do đó, chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 và chất bôi trơn metacrylat, nhờ đó tạo ra độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt bằng cách ép đùn hiệu quả. Do đó, mặc dù nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được sử dụng, tuy nhiên chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có thể được sản xuất ở dạng sản phẩm ép đùn cứng và có đặc tính cơ học được cải thiện do không sử dụng chất dẻo hóa.

Chế phẩm nhựa để sản xuất ống PVC chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 làm nhựa nền, và nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 có thể được sử dụng cho vật liệu chế tạo máy và vật liệu tạo cấu trúc do đặc tính cơ học rất tốt của chúng.

Cụ thể hơn, nhựa PVC có giá trị K lớn hơn 84 là nhựa có khối lượng phân tử rất cao và được dùng để chỉ polyme đồng nhất được trùng hợp bằng quá trình polyme hóa huyền phù (trùng hợp huyền phù). Nhựa PVC này gặp phải vấn đề liên quan đến việc cung cấp nguyên liệu thô cho polyme đồng nhất này vì hầu như không có sản phẩm nào được sản xuất bằng cách sử dụng polyme đồng nhất này, và có mối quan ngại về việc biến chất của polyme đồng nhất này ở trạng thái có thể gia công. Do đó, nhựa PVC có giá trị K được chọn nằm trong khoảng giá trị trên đây có khả thi về mặt kinh tế xét về khía cạnh chi phí sản xuất và quá trình xử lý và có thể tạo ra trạng thái có thể gia công rất tốt.

Cụ thể hơn, chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt chứa: khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 3 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc); khoảng 3 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất làm tăng sức bền va đập; và khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất bôi trơn metacrylat, đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84.

Chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc) có thể có mặt với lượng khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 3 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC. Chất làm ổn định chứa thiếc là chất ổn định nhiệt và giúp nhựa PVC duy trì các đặc tính hóa lý trong suốt quá trình xử lý và sử dụng nhựa PVC này. Nếu lượng chất làm ổn định chứa thiếc ít hơn khoảng 1 phần khối lượng, thì chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng có thể bị biến chất trong khi thi công, và nếu lượng chất làm ổn định chứa thiếc lớn hơn khoảng 3 phần khối lượng, thì chất làm ổn định chứa thiếc này làm tăng chi phí sản xuất chế phẩm nhựa đồng thời không đủ hiệu quả trong việc cải thiện các đặc tính của chế phẩm, và chế phẩm nhựa có thể bị biến chất về các đặc tính.

Ví dụ, chất làm ổn định chứa thiếc có thể bao gồm hợp chất thiếc

mercaptoaxetat và thiếc disulfua, và có thể giảm đến mức tối thiểu sự nhiệt phân trong suốt quá trình xử lý chế phẩm nhựa.

Ngoài ra, chất làm ổn định chứa thiếc có thể chất làm ổn định hữu cơ chứa thiếc. Chất làm ổn định hữu cơ chứa thiếc có thể bao gồm chất làm ổn định butyl thiếc, octyl thiếc và metyl thiếc, và có thể được sử dụng trong quá trình ép đùn nhựa PVC do đặc tính bền nhiệt và dẫn nhiệt của nó. Chất làm ổn định hữu cơ chứa thiếc có thể kết hợp với hydroclorua (HCl) ở trạng thái bất hoạt, và khử tái sinh liên kết đôi hoặc khử để thay đổi do yếu tố bên ngoài như sự oxy hóa, ánh sáng, và yếu tố tương tự.

Chất làm tăng sức bền va đập có mặt với lượng khoảng 3 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC.

Chất làm tăng sức bền va đập được bổ sung vào nhựa PVC và do đó làm tăng sự phân tách lớp, độ bền kéo, độ bền nén, độ bền uốn, và độ bền chống va đập của nhựa PVC. Chất làm tăng sức bền va đập chứa copolyme acrylic, clorua polyetylen (chloride polyethylene - CPE), và chất tương tự.

Ví dụ, CPE có thể được trộn lẫn với nhựa PVC để tạo ra hỗn hợp, và tạo ra độ bền chống va đập và độ bền uốn cao do khả năng tương thích rất tốt với nhựa PVC. Ngoài ra, nhóm etylen của CPE có thể ngăn ngừa Sự lão hóa do tia cực tím (UV).

Nếu lượng chất làm tăng sức bền va đập ít hơn khoảng 3 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, thì chất làm tăng sức bền va đập không tạo ra hiệu quả làm tăng độ bền, và nếu lượng chất làm tăng sức bền va đập lớn hơn khoảng 10 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, thì việc làm tăng hiệu quả của chất làm tăng sức bền va đập có thể không đáng kể so với việc tăng lượng của nó. Do đó, trong khoảng giá trị trên đây, hiệu quả làm tăng độ bền được tạo ra bởi chất làm tăng sức bền va đập có thể dễ dàng thu được.

Chất bôi trơn metacrylat được trộn lẫn với nhựa PVC và do đó làm tăng đặc tính chảy loãng và khả năng đúc khuôn của nhựa, và có thể có mặt với lượng khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC.

Chất bôi trơn metacrylat có thể giảm thời gian nóng chảy của nhựa PVC và nhiệt độ xử lý do đặc tính tương thích và độ đàn hồi của chất bôi trơn metacrylat hoặc đặc tính tương thích hữu cơ với nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84. Ngoài ra, vì chất bôi trơn metacrylat làm tăng đặc tính chảy loãng khi nóng chảy của nhựa PVC và do đó giảm tải trọng tác dụng lên máy ép đùn, mặc dù nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 được sử dụng, tuy nhiên có thể tạo ra chế phẩm nhựa để sản xuất ống rắn. Ngoài ra, chất bôi trơn metacrylat có thể giảm đến mức tối thiểu sự biến chất về đặc tính cơ học của nhựa PVC do sử dụng chất dẻo hóa.

Ngoài ra, chất bôi trơn metacrylat được trộn lẫn với nhựa PVC khối lượng phân tử lớn có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84, và do đó làm tăng đặc tính nóng chảy của nhựa PVC và tăng độ bền nóng chảy của nhựa ở trạng thái nóng chảy, do đó cho phép thực hiện quá trình ép đùn ống nhựa PVC.

Cụ thể hơn, nếu lượng chất bôi trơn metacrylat ít hơn khoảng 1 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, thì gặp phải vấn đề trong đó quá trình nóng chảy của nhựa có thể xảy ra nhanh, và nhựa có thể bị cacbon hóa bên trong xi lanh của máy ép đùn hoặc khuôn vì nhựa có thể bị biến chất về đặc tính ổn định nhiệt do sự thiếu tương thích của chất bôi trơn metacrylat với nhựa PVC.

Ngoài ra, nếu lượng chất bôi trơn metacrylat lớn hơn khoảng 10 phần khối lượng đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, thì gặp phải vấn đề ở chỗ quá trình nóng chảy của nhựa xảy ra chậm, nhựa có thể bị biến chất về khả năng đúc khuôn vì nhựa PVC tăng độ nhớt do nhiệt độ nóng chảy của nhựa tăng, nhựa có thể bị giảm về năng suất và khả năng gia công do tiêu tốn quá nhiều, và ống được tạo ra có thể bị biến chất về đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh.

Do đó, trong phạm vi hàm lượng trên đây của chất bôi trơn metacrylat, nhựa PVC có độ tương thích được cải thiện, nhờ đó dễ dàng thực hiện quá trình nhào trộn hiệu quả chế phẩm.

Chất bôi trơn metacrylat có thể bao gồm butyl metacrylat và methyl metacrylat.

Chất bôi trơn metacrylat có thể bao gồm butyl metacrylat và methyl metacrylat với tỷ lệ khối lượng khoảng 1:1 đến khoảng 1:2.

Nếu tỷ lệ khối lượng của butyl metacrylat so với methyl metacrylat không nằm trong phạm vi này, thì có mối quan ngại về sự biến chất về độ tương thích của chất bôi trơn metacrylat. Do đó, trong phạm vi này sẽ tạo ra thuận lợi ở chỗ độ tương thích của chất bôi trơn metacrylat có thể được nâng cao đến mức tối đa.

Ví dụ, khi chất bôi trơn metacrylat chứa butyl metacrylat và methyl metacrylat ở tỷ lệ 1:2 và duy trì tỷ lệ này, vì độ tương thích của chất bôi trơn metacrylat với nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 tăng, nên quá trình nhào trộn chế phẩm có thể được cải thiện. Ngoài ra, vì tỷ lệ khối lượng này được duy trì trong khoảng giá trị trên đây, nên chế phẩm được cho làm nóng chảy (gel hóa) đến mức độ cụ thể hoặc cao hơn để ép đùn, do đó tạo thuận lợi cho quá trình xử lý. Ngược lại, nếu tỷ lệ khối lượng không nằm trong khoảng giá trị trên đây, chế phẩm có thể bị biến chất về khả năng gia công xử lý do sự trì hoãn quá trình nóng chảy của nó.

Cụ thể hơn, khi CPE trên đây được sử dụng cho nhựa PVC làm chất làm tăng sức bền va đập, thì butyl metacrylat có thể làm tăng độ tương thích với nhựa PVC; và methyl metacrylat, mà có mặt với lượng lớn hơn butyl metacrylat, có thể có chức năng như là chất hỗ trợ gia công giúp điều chỉnh nhiệt độ nóng chảy của nhựa, và làm tăng độ tương thích với nhựa PVC do sử dụng CPE làm chất làm tăng sức bền va đập. Do đó, có thể tạo thuận lợi cho quá trình nhào trộn chế phẩm.

Do đó, có thể tạo ra ống IPVC cứng mà có khả năng đúc khuôn, khả năng gia công và độ bền vật lý rất tốt bằng cách sử dụng chất bôi trơn methyl metacrylat để duy trì tỷ lệ khối lượng trên đây.

Ống IPVC cứng

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, ống IPVC cứng có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh rất tốt được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa trên đây.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế là như được mô tả trên đây.

Ống theo sáng chế được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa có thể có độ bền kéo nằm trong khoảng 50 MPa đến khoảng 60 MPa. Độ

bền kéo là một trong số các giá trị xác định độ bền cơ học của vật liệu, và có thể thu được bằng cách sử dụng tải trọng tác dụng lên ống và hình dạng đã biến dạng của ống khi ống được kéo.

Cụ thể hơn, vì chế phẩm nhựa chứa nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84, khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 3 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc), khoảng 3 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất làm tăng sức bền va đập, và khoảng 1 phần khối lượng đến khoảng 10 phần khối lượng của chất bôi trơn metacrylat, đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, nên ống có thể có độ bền kéo được cải thiện và có thể còn có độ bền chống va đập tải trọng rơi rất tốt và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh được cải thiện.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Chế phẩm nhựa, mà chứa nhựa PVC có giá trị K là 72; 2,5 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc); 3,0 phần khối lượng của polyme acrylic (Acrylic copolymer - AIM) làm chất làm tăng sức bền va đập; và 3,0 phần khối lượng của chất bôi trơn, trong đó butyl metacrylat (Buthyl methacrylate - BA) và metyl metacrylat (Methyl methacrylate - MMA) được trộn với tỷ lệ khối lượng 1:1, đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, được ép đùn, nhờ đó tạo ra ống có đường kính 114 mm và độ dày 7,1 mm.

Ví dụ 2

Ống được sản xuất theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa chứa nhựa PVC có giá trị K là 76 và 4,0 phần khối lượng của chất bôi trơn đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC.

Ví dụ 3

Ống được sản xuất theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa chứa nhựa PVC có giá trị K là 84 và 5,0 phần khối lượng của chất bôi trơn đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC.

Ví dụ 4

Ống được sản xuất theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ chế phẩm nhựa chứa 10 phần khối lượng của chất bôi trơn trong đó butyl

metacrylat (BA) và metyl metacrylat (MMA) được trộn với tỷ lệ khối lượng 1:2.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm nhựa, mà chứa nhựa PVC có giá trị K là 66; 2,1 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc); 6,0 phần khối lượng của polyme acrylic (AIM) làm chất làm tăng sức bền va đập; 1,0 phần khối lượng của PA làm chất hỗ trợ gia công; và 1,6 phần khối lượng của chất bôi trơn olefin đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, được ép đùn, nhờ đó tạo ra ống có đường kính 114 mm và độ dày 7,1 mm.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm nhựa, mà chứa nhựa PVC có giá trị K là 66; 4,5 phần khối lượng của chất ổn định canxi-kẽm (Calcium-zinc - C-Z); 6,0 phần khối lượng của polyme acrylic (AIM) làm chất làm tăng sức bền va đập; 1,0 phần khối lượng của PA làm chất hỗ trợ gia công; và 1,6 phần khối lượng của chất bôi trơn olefin đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC, được ép đùn, nhờ đó tạo ra ống có đường kính 114 mm và độ dày 7,1 mm.

Bảng 1

	Giá trị K của nhựa PVC (đến 100)	Chất bôi trơn metacrylat (Phần khối lượng) (BA:MMA)
Ví dụ 1	72	3, (1:1)
Ví dụ 2	78	4, (1:1)
Ví dụ 3	84	5, (1:1)
Ví dụ 4	72	10, (1:2)
Ví dụ so sánh 1	66	– (Chất bôi trơn olefin 1,6)
Ví dụ so sánh 2	66	– (Chất bôi trơn olefin 1,6)

Ví dụ thực nghiệm - Đánh giá đặc tính cơ học của ống

1) Độ bền kéo: Độ bền kéo của mỗi ống trong số các ống của các ví dụ và ví dụ so sánh được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm độ bền kéo-nén (INSTROH 3369) theo phương pháp KS M ISO 6259-1 và 6259-2.

2) Độ cao tải trọng rơi: Mỗi ống trong số các ống của các ví dụ và ví dụ so sánh được cố định vào sàn nhà, sau đó thả rơi vật nặng hình thấu nặng 9 kg lên trên ống từ độ cao nhất định, nhờ đó xác định được độ cao của tải trọng làm vỡ ống làm độ cao tải trọng rơi. Trong thử nghiệm này,

độ cao tải trọng rơi của ống càng cao, ống có độ bền chống va đập tải trọng rơi càng tốt.

(Thử nghiệm này tốt hơn là được thực hiện sau khi mẫu được điều chỉnh trạng thái ở 0°C trong 60 phút)

3) Đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh: Đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh của mỗi ống trong số các ống của các ví dụ và ví dụ so sánh được xác định bằng cách sử dụng thử nghiệm áp suất thủy tĩnh kéo dài theo phương pháp KS M ISO 1167.

Bảng 2

	Độ bền kéo (MPa)	Độ cao tải trọng rơi (m)	Đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh (hr)
Ví dụ 1	51	5,0 hoặc cao hơn	13
Ví dụ 2	55,4	4,0 hoặc cao hơn	55
Ví dụ 3	52	5,0 hoặc cao hơn	60
Ví dụ 4	53	5,0 hoặc cao hơn	23
Ví dụ so sánh 1	48	2,0	1,0
Ví dụ so sánh 2	47	1,6	1,0

Như được thể hiện trong Bảng 2, có thể thấy rằng các ống của các ví dụ 1 đến 4 sử dụng nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 có độ bền kéo tốt, độ bền chống va đập tải trọng rơi và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh tốt hơn các ống của ví dụ so sánh 1 đến 2 sử dụng nhựa PVC có giá trị K nằm ngoài khoảng từ 72 đến 84.

Ngoài ra, bất chấp các cố gắng trong việc tạo ra các ống từ chế phẩm theo sáng chế, trong đó chất bôi trơn metacrylat có mặt với lượng lần lượt ít hơn 1 phần khối lượng và lớn hơn 10 phần khối lượng, tuy nhiên rất khó sản xuất các ống này do sự biến chất về khả năng gia công xử lý, đặc tính cơ học, và yếu tố tương tự.

Do đó, có thể thấy rằng nếu ống PVC cứng được sản xuất bằng cách ép đùn nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 mà không phải sử dụng chất dẻo hóa, thì lượng chất bôi trơn metacrylat có ảnh hưởng đến độ bền kéo, độ bền chống va đập tải trọng rơi và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh của ống PVC này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm nhựa để sản xuất ống IPVC cứng, mà có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh tốt, chế phẩm này chứa:

nhựa polyvinyl clorua (PVC) có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84 mà không sử dụng chất hóa dẻo; và

1 phần khối lượng đến 3 phần khối lượng của chất làm ổn định chứa thiếc (phức chất của thiếc);

3 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng của chất làm tăng sức bền va đập; và

1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng của chất bôi trơn metacrylat, đối với 100 phần khối lượng của nhựa PVC có giá trị K nằm trong khoảng từ 72 đến 84.

2. Chế phẩm nhựa theo điểm 1, trong đó chất bôi trơn metacrylat chứa butyl metacrylat và metyl metacrylat.

3. Chế phẩm nhựa theo điểm 1, trong đó chất bôi trơn metacrylat chứa butyl metacrylat và metyl metacrylat với tỷ lệ khối lượng 1:1 đến 1:2.

4. Ống IPVC cứng, mà có độ bền và đặc tính chống lại áp suất thủy tĩnh tốt, được sản xuất bằng cách ép đùn chế phẩm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

5. Ống IPVC cứng theo điểm 4, trong đó ống này có độ bền kéo được đo bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm độ bền kéo-nén (INSTROH 3369) theo phương pháp KS M ISO 6259-1 và 6259-2 nằm trong khoảng từ 50 MPa đến 60 MPa.