

(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2012-207065

(P2012-207065A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 27/06 (2006.01)	CO8L 27/06	4J002
CO8K 5/103 (2006.01)	CO8K 5/103	
CO8L 23/02 (2006.01)	CO8L 23/02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-71689 (P2011-71689)	(71) 出願人	390010674 理研ビタミン株式会社 東京都千代田区三崎町2丁目9番18号
(22) 出願日	平成23年3月29日 (2011. 3. 29)	(72) 発明者	田口 勇 大阪府枚方市出口1-1-32 理研ビタミン株式会社大阪工場内
		(72) 発明者	吉川 公夫 大阪府枚方市出口1-1-32 理研ビタミン株式会社大阪工場内
		Fターム(参考)	4J002 AE032 AE052 BB032 BB122 BB252 BD031 EH046 FD020 FD030 FD090 FD100 FD206

(54) 【発明の名称】 塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤および該加工助剤を用いる塩化ビニル樹脂組成物並びにその成形品

(57) 【要約】

【課題】 塩化ビニル樹脂組成物の成形加工時に発生するプレートアウトを抑制する塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を提供すること。

【解決手段】 (A) ポリグリセリン100%中のジグリセリン含有量が10%以下であるポリグリセリンと脂肪酸とがエステル化されたポリグリセリン脂肪酸エステルと、(B) 炭化水素系ワックスとを含有することを特徴とする塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) ポリグリセリン 100% 中のジグリセリン含有量が 10% 以下であるポリグリセリンと脂肪酸とがエステル化されたポリグリセリン脂肪酸エステルと、(B) 炭化水素系ワックスとを含有することを特徴とする塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤。

【請求項 2】

塩化ビニル樹脂と請求項 1 に記載の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤とを含有することを特徴とする、成形加工時のプレートアウトを抑制した塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品。

【請求項 3】

塩化ビニル樹脂組成物に請求項 1 の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を配合することを特徴とする成形加工時のプレートアウト抑制方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塩化ビニル樹脂組成物を成形加工する際のプレートアウトを抑制することができる塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤、および該加工助剤を用いることによりプレートアウトを抑制した塩化ビニル樹脂組成物並びにその成形品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、硬質塩化ビニル樹脂組成物には、光や熱に対する安定性向上、加工時の流動性改善および適度な物性の付与などを目的として、安定剤、滑剤および充填剤などの加工助剤を添加している。安定剤としては、鉛系安定剤が最も幅広く用いられていたが、作業環境や使用上の面で毒性が指摘され、特に上水用塩化ビニル樹脂管および下水用塩化ビニル樹脂管では、鉛系安定剤の使用が禁止あるいは使用規制されている。そのため、より安全性の高い有機スズ系安定剤やカルシウム、亜鉛、バリウムなどの金属石鹸系安定剤に置き換えられている。

【0003】

しかし、有機スズ系安定剤または金属石鹸系安定剤、充填剤、従来滑剤などを加工助剤として用いる塩化ビニル樹脂組成物は、成形加工する際に成形金型内でプレートアウトが発生し、成形金型および成形品に充填剤などを主成分とするプレートアウト物が付着する問題があった。

【0004】

塩化ビニル樹脂組成物を成形加工する際に発生するプレートアウトを抑制する従来技術としては、分子内に遊離のカルボン酸を有するグリセリンコハク酸脂肪酸エステルから成る塩化ビニル樹脂の成形加工時のプレートアウトを抑制・低減する加工助剤（特許文献 1 参照）、流動軟化温度が 150 以下のアクリル酸エステル系共重合体樹脂（A）40～90 重量%と、塩化ビニル系樹脂（B）10～60 重量%とから成る樹脂成分 100 重量部に対し、グリセリン脂肪酸エステル（C）20～100 重量部と顔料とを混練して成ることを特徴とする塩化ビニル樹脂用着色剤（特許文献 2 参照）、塩化ビニル樹脂と、有機錫系安定剤と、無機充填剤と、滑剤と、ステアリン酸カルシウムとからなる塩化ビニル樹脂組成物において、塩化ビニル樹脂 100 重量部に対して酸価型ポリエチレンワックス（酸価 6～16 mg KOH）が 0.2～1 重量部配合されていることを特徴とする塩化ビニル樹脂組成物（特許文献 3 参照）が開示されている。しかし、上記技術では一長一短がありさらに良い方法が求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002 - 275336 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 31888 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献3】特開平7-242784号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、塩化ビニル樹脂組成物の成形加工時に発生するプレートアウトを抑制する塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者は、上記課題を解決する為に鋭意研究を重ねた結果、ポリグリセリン脂肪酸エステルと炭化水素系ワックスとを用いることにより、上記課題を解決することを見出した。本発明者は、これらの知見に基づきさらに研究を重ね、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、

(1)(A)ポリグリセリン100%中のジグリセリン含有量が10%以下であるポリグリセリンと脂肪酸とがエステル化されたポリグリセリン脂肪酸エステルと、(B)炭化水素系ワックスとを含有することを特徴とする塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤、

(2)塩化ビニル樹脂と上記(1)に記載の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤とを含有することを特徴とする、成形加工時のプレートアウトを抑制した塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品、

(3)塩化ビニル樹脂組成物に上記(1)の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を配合することを特徴とする成形加工時のプレートアウト抑制方法、

【発明の効果】

【0008】

本発明の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤は、塩化ビニル樹脂組成物成形加工時に発生するプレートアウトを抑制することができる。また、該塩化ビニル樹脂組成物成形加工時のゲル化時間を良好に保つことができる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明で用いられるポリグリセリン脂肪酸エステルは、ポリグリセリンと脂肪酸とのエステル化生成物であり、エステル化反応など自体公知の方法で製造される。

【0010】

ポリグリセリン脂肪酸エステルの原料として用いられるポリグリセリンは、通常グリセリンに少量の酸またはアルカリを触媒として添加し、窒素または二酸化炭素などの任意の不活性ガス雰囲気下で、例えば約180以上の温度で加熱し、重縮合反応させた組成物を所望により中和後、分子蒸留やイオン交換樹脂処理などで精製することで得られる。また、グリシドールまたはエピクロルヒドリンなどを原料として得られるものであっても良い。

【0011】

上記ポリグリセリンは、ポリグリセリン100%中のジグリセリン含有量が10%以下であり、好ましくはジグリセリン含有量が約8%以下である。さらには、重合度3~7のポリグリセリン含有量が約90%以上であることが好ましく、重合度3~5のポリグリセリン含有量が約85%以上であることがより好ましい。

【0012】

ポリグリセリン脂肪酸エステルの原料として用いられる脂肪酸としては、例えば、炭素数8~28の飽和または不飽和の直鎖、分岐またはヒドロキシ酸などの天然あるいは合成による脂肪酸が挙げられ、具体的にはカプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキシン酸、アイコサペンタエン酸、ベヘニン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、モンタン酸、エライジン酸、エルカ酸、オレイン酸、リノール酸、リノール酸、リシノール酸、ヒドロキシステアリン酸、イソステアリン酸などが挙げられる。この中でもとりわけパルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸が好ましい。また

、脂肪酸は1種または2種以上を組み合わせて使用してもよい。

【0013】

上記ポリグリセリン脂肪酸エステルの製法としては、次の方法が好ましく挙げられる。例えば、攪拌機、加熱用のジャケット、窒素導入管、水分定量管、空冷管などを備えた通常の反応容器に、ジグリセリン含有量が10%以下のポリグリセリンと脂肪酸を約1:4~8のモル比で仕込み、触媒として酸化亜鉛、水酸化カルシウムを加えて攪拌混合し、窒素ガス雰囲気下で、エステル化反応により生成する水を系外に除去しながら、温度調節器を用いて所定温度で加熱する。反応温度は通常、約210~250の範囲、好ましくは約220~240の範囲である。また、反応圧力条件は減圧下または常圧下で、反応時間は約8~12時間である。反応の終点は、通常反応混合物の酸価を測定し、約5以下を目安に決められる。

10

【0014】

上記ポリグリセリン脂肪酸エステルのエステル化率は、好ましくは約80%以上であり、さらに好ましくは約90%以上である。

【0015】

本発明で用いられる炭化水素系ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、スラックワックス(石油系ワックス)、カルナバワックス、ライスワックス、キャンドリラワックス(植物系ワックス)、モンタンワックス(鉱物系ワックス)、ポリエチレンワックス、フィッシュアトロブシュワックス、ポリプロピレンワックス(合成ワックス)、酸価ポリエチレンワックス(加工・変性ワックス)などが挙げられる。

20

【0016】

本発明の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤は、本発明で用いられるポリグリセリン脂肪酸エステルと炭化水素系ワックスとを配合することにより得られる。塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤100質量部中のポリグリセリン脂肪酸エステルの配合量は、約30~70質量部であり、好ましくは約40~60質量部である。炭化水素系ワックスの配合量は、約30~70質量部であり、好ましくは約40~60質量部である。

【0017】

上記塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を得る方法としては、例えば、ポリグリセリン脂肪酸エステルと炭化水素系ワックスとを約120~130で溶融混合した後、公知の方法で常温まで冷却すればよい。

30

【0018】

冷却後の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤の形態としては、固体状、液体状、ペースト状などの形態が挙げられるが、ハンドリング性を考慮すると固体状が好ましく用いられる。固体状の形状としては、例えば、ブロック状、ペレット状、フレーク状、粉末状などが挙げられ、好ましくは粉末状である。加工助剤を粉末状にする方法としては、例えば冷却してブロック状となった加工助剤を粉砕機などで粉砕する方法、ポリグリセリン脂肪酸エステルと炭化水素系ワックスとを溶融混合した後にスプレークーリングすることにより粉末状にする方法などが挙げられる。

40

【0019】

粉末状の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤の平均粒子径は、平均粒子径の大きさによってゲル化時間に差が生じる場合があるが、好ましくは約50~2000 μm 、好ましくは約100~1000 μm である。

【0020】

本発明で用いられる塩化ビニル樹脂としては、例えば、塩化ビニルの単量重合体またはエチレン、プロピレンなどのオレフィン、酢酸ビニルのようなビニルエステル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルのような不飽和カルボン酸などとのランダム重合体などの共重合体との混合物、またはこれらを主体としてゴム弾性を有するポリマーとアロイ化したものなどが挙げられる。

50

【0021】

本発明の塩化ビニル樹脂組成物は、塩化ビニル樹脂と塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を含有するが、その他に通常塩化ビニル樹脂組成物に用いられる添加剤を配合することができる。上記添加剤としては、例えば安定剤、無機充填剤、可塑剤（フタル酸系、アジピン酸系など）、着色剤（無機顔料、有機顔料、レーキ顔料など）、帯電防止剤（グリセリン脂肪酸エステル、ジグリセリン脂肪酸エステル、アニオン系界面活性剤など）、発泡剤（アゾ系発泡剤、ニトロソ系発泡剤）、高分子系改質剤（アクリル系改質剤、MBS改質剤など）、酸化防止剤（フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤など）、紫外線吸収剤（ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系紫外線吸収剤など）、その他安定助剤（ステアロイルベンゾイルメタン、ジペンタエリスリトール、ヒドロタルサイト、ゼオライトなど）などが挙げられる。

10

【0022】

上記安定剤としては、有機スズ系安定剤、カルシウム、亜鉛などの金属石鹸など、毒性の少ない或いは無毒の安定剤および鉛系安定剤を用いることができ、例えば、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、オクチル錫メルカプト、ジブチル錫マレートなどが挙げられる。

【0023】

上記無機充填剤としては種々のものが使用されるが、例えば、炭酸カルシウム、クレー、シリカ、カーボンブラック、ケイ酸カルシウム、珪藻土、チョークなどが挙げられる。

【0024】

有機スズ系または金属石鹸の安定剤、および無機充填剤を配合した一般的な塩化ビニル樹脂組成物は、プレートアウト現象がより多く発生する傾向にあるため、塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を配合することにより特に優れたプレートアウト抑制効果を発揮することができる。

20

【0025】

本発明の塩化ビニル樹脂組成物は、例えば、塩化ビニル樹脂および有機スズ系または金属石鹸の安定剤、無機充填剤などの添加剤をヘンシェルミキサーで100～140に加熱して混合した後、100未満に冷却してから塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を添加して混合することにより得ることができる。

【0026】

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤の塩化ビニル樹脂への配合量は、塩化ビニル樹脂100質量部に対し、好ましくは約0.01～5.0質量部、さらに好ましくは約0.1～0.5質量部である。

30

【0027】

このように得られた本発明の塩化ビニル樹脂組成物は、押出成形、射出成形、圧縮成形、シート成形などの種々の成形手段に供して任意の形状の成形体として使用することができる。これら成形体の用途としては、上下水用配管、電線被覆材、ハウス・トンネルなどの農業用資材、玩具などの雑貨・日用品、壁紙などの建材などに用いられる。

【0028】

以下に本発明を実施例で説明するが、これは本発明を単に説明するだけのものであって、本発明を限定するものではない。

40

【実施例】**【0029】**

<使用するポリグリセリン>

(1) 使用するポリグリセリン

ポリグリセリン1～3（いずれも阪本薬品工業社製）を使用した。

【0030】**(2) ポリグリセリンの分析**

上記ポリグリセリン1～3のグリセリン重合度比率を表1に示す。ポリグリセリンの重合度の測定方法としては、各ポリグリセリンを10mgとり、下記移動相1mlに溶解し、下記条件のGPCにて、重合度を分析した。なお、グリセリン重合度比率は、上記測定で

50

得た各成分のピーク面積比率である。

装置 : 島津製作所製 H P L
 検出器 : R I 検出器
 カラム温度 : 4 0
 カラム : S h o d e x - A s a h i p a c k G S 2 2 0 H Q x 2
 移動相 : 3 0 % メ タ ノール水溶液
 移動相流量 : 1 . 0 m l / m i n

【 0 0 3 1 】

【表 1】

	ポリグリセリン		
	1	2	3
グリセリン	0.0	0.0	0.0
ジグリセリン	3.1	7.1	10.3
トリグリセリン	46.6	44.2	48.8
テトラグリセリン	28.9	25.3	24.1
ペンタグリセリン	12.7	11.3	10.1
ヘキサグリセリン	5.4	6.6	4.0
ヘプタグリセリン	3.2	4.5	2.7
オクタグリセリン以上	0.1	1.0	0.0

10

20

表中の数値は、各成分のピーク面積比率である。

【 0 0 3 2 】

< ポリグリセリン脂肪酸エステル の 作 製 >

[ポリグリセリン脂肪酸エステル 1]

温度調節機、窒素導入管、攪拌機および冷却管を取り付けた 4 つ口フラスコに、ポリグリセリン 1 を 1 2 8 . 0 g (0 . 3 7 9 m o l) および脂肪酸 (商品名 : ステアリン酸 6 5 : ミヨシ油脂社製) を 6 7 2 . 0 g (2 . 3 9 1 m o l) 加え、触媒として酸化亜鉛 (商品名 : 酸化亜鉛 1 級 ; 和光純薬工業社製) を 0 . 9 2 1 g (0 . 0 1 1 m o l) および水酸化カルシウム (商品名 : 水酸化カルシウム 化学用 ; 和光純薬工業社製) を 0 . 4 6 0 g (0 . 0 0 6 m o l) 加えた。これらを窒素気流下、230 で反応水を留去しつつ、10 時間常圧で反応させ、730.0 g のポリグリセリン脂肪酸エステル 1 を得た。エステル化率は、約 9 4 % であった。

30

【 0 0 3 3 】

[ポリグリセリン脂肪酸エステル 2]

ポリグリセリン脂肪酸エステル 1 の作製方法において、ポリグリセリン 1 の配合量を 1 2 8 . 0 g (0 . 3 7 9 m o l) から 1 2 9 . 5 g (0 . 3 8 3 m o l) に替え、脂肪酸の配合量を 6 7 2 . 0 g (2 . 3 9 1 m o l) から 6 7 0 . 5 g (2 . 4 2 9 m o l) に替えた以外は同様の操作を行い、732.4 g のポリグリセリン脂肪酸エステル 2 を得た。エステル化率は、約 9 3 % であった。

40

【 0 0 3 4 】

[ポリグリセリン脂肪酸エステル 3]

温度調節機、窒素導入管、攪拌機および冷却管を取り付けた 4 つ口フラスコに、ポリグリセリン 2 を 6 6 . 5 g (0 . 1 9 1 m o l) および脂肪酸 (商品名 : ステアリン酸 6 5 : ミヨシ油脂社製) を 3 3 3 . 5 g (1 . 2 3 5 m o l) 加え、触媒として酸化亜鉛 (商品名 : 酸化亜鉛 1 級 ; 和光純薬工業社製) を 0 . 4 6 2 g (0 . 0 0 6 m o l) および水酸化カルシウム (商品名 : 水酸化カルシウム 化学用 ; 和光純薬工業社製) を 0 . 2 3 1 g (0 . 0 0 3 m o l) 加えた。これらを窒素気流下、230 で反応水を留去しつつ、1

50

0時間常圧で反応させ、350gのポリグリセリン脂肪酸エステル3を得た。エステル化率は、約93%であった。

【0035】

[ポリグリセリン脂肪酸エステル4]

温度調節機、窒素導入管、攪拌機および冷却管を取り付けた4つ口フラスコに、ポリグリセリン3を63.0g(0.198mol)および脂肪酸(商品名:ステアリン酸65:ミヨシ油脂社製)を337.0g(1.199mol)加え、触媒として酸化亜鉛(商品名:酸化亜鉛1級;和光純薬工業社製)を0.462g(0.006mol)および水酸化カルシウム(商品名:水酸化カルシウム 化学用;和光純薬工業社製)を0.231g(0.003mol)加えた。これらを窒素気流下、230℃で反応水を留去しつつ、10時間常圧で反応させ、255.0gのポリグリセリン脂肪酸エステル4を得た。エステル化率は、約93%であった。

10

【0036】

上記ポリグリセリン脂肪酸エステル1~4のエステル化率は、次式により算出した。

$$\text{エステル化率(\%)} = \left\{ \frac{\text{エステル価}}{\text{エステル価} + \text{水酸基価}} \right\} \times 100$$

ここでエステル価および水酸基価は、「基準油脂分析試験法(I)」(社団法人 日本油化学会編)の[2.3.3.1996 エステル価]および[2.3.6.1996 ヒドロキシル価]に準じて測定される。

【0037】

<塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤の作製>

20

[塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤1]

ポリグリセリン脂肪酸エステル1を40gと炭化水素系ワックス(商品名:WAXREX 2470;エクソンモービル社製)60gをビーカー中で120~10分間溶融混合した後、常温まで冷却してブロック状としてから、ミキサー(型式:Osterizer;Oster社製)により粉碎して塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤1(実施例品1)を得た。

【0038】

[塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤2~4]

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤1の作製において、ポリグリセリン脂肪酸エステル1をポリグリセリン脂肪酸エステル2~4に替えた以外は同様の操作を行い塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤2~4(実施例品2、3、比較例品1)を得た。

30

【0039】

<塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品の作製>

(1) 原材料

塩化ビニル樹脂(商品名:ZEST1000H;新第一塩ビ社製)

ステアリン酸カルシウム(商品名:カルシウムステアレートG;日油社製)

ステアリン酸亜鉛(商品名:ジンクスステアレートG;日油社製)

炭酸カルシウム(商品名:ホワイトンSB;白石カルシウム社製)

ハイドロタルサイト(商品名:アルカマイザー1;協和化学工業社製)

ゼオライト(商品名:GSL-1000;東ソー社製)

40

ステアロイルベンゾイルメタン(商品名:Rhodiastub 55P;Rhodia社製)

ジペンタエリスリトール(商品名:ジペンタリット;広栄化学社製)

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤1(実施例品1)

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤2(実施例品2)

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤3(実施例品3)

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤4(比較例品1)

炭化水素系ワックス(商品名:HI-WAX220P;三井化学社製)

滑剤A(商品名:リケスターSL-02;理研ビタミン社製 ジペンタエリスリトール脂肪酸エステル)

50

滑剤 B (商品名: V P N - 9 6 3 ; エメリー社製 ジペンタエリスリトール脂肪酸エステルと炭素系ワックスの配合製剤)

【 0 0 4 0 】

(2) 塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品の配合

上記原材料を用いて作製した C a - Z n 系の塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品の配合組成を表 2 に示す。

【 0 0 4 1 】

【 表 2 】

	塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品 (試作品)						
	1	2	3	4	5	6	7
塩化ビニル樹脂	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ステアリン酸カルシウム	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ステアリン酸亜鉛	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
炭酸カルシウム	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
ハイドロタルサイト	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ゼオライト	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ステアロイルベンゾイルメタン	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
ジペンタエリスリトール	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤 1	0.42	—	—	—	—	—	—
塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤 2	—	0.42	—	—	—	—	—
塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤 3	—	—	0.42	—	—	—	—
塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤 4	—	—	—	0.50	—	—	—
炭化水素系ワックス	—	—	—	—	0.50	—	—
滑剤 A	—	—	—	—	—	0.50	—
滑剤 B	—	—	—	—	—	—	0.50

表中の数値は、質量部 (g) である。

【 0 0 4 2 】

(3) 塩化ビニル樹脂組成物およびその成形品の作製

塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤、炭化水素系ワックス、および滑剤以外の上記原材料の 5 0 倍量をヘンシェルミキサーに投入し、樹脂温度 1 1 0 になるまで攪拌後、5 5 まで冷却した。この混合物に加工助剤 (塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤、炭化水素系ワックス、滑剤) を加えてコールドブレンドし、塩化ビニル樹脂組成物を作製した。この塩化ビニル樹脂組成物を異方向 2 軸押し出し機 (型式 : T P - 2 0 T ; サーマプラスチック工業社製) を用いてバレル温度 1 7 0 ~ 1 9 0 (C 1 = 1 7 0 、 C 2 = 1 8 0 、 C 3 = 1 9 0) 、金型温度 2 0 0 、スクリー回転数 7 0 r p m 、押し出し量 3 . 5 k g / h の条件にて 3 0 分間押し出してプレート状の塩化ビニル樹脂組成物の成形品 (試作品 1 ~ 7) を作製した。

【 0 0 4 3 】

< プレートアウトの評価 >

(1) 成形加工時のプレートアウトの評価

塩化ビニル樹脂組成物の成形品 (試作品 1 ~ 7) を作製した後の、異方向 2 軸押し出し機の金型に付着堆積 (プレートアウト) した固形物の付着状況を目視観察して付着堆積状態を下記評価基準で評価した。結果を表 3 に示す。

: 金型表面への堆積物がほとんど見られない状態。

：金型表面への堆積物がやや見られる状態。

×：金型表面への堆積物が多く見られる状態。

【0044】

(2) 成形品のプレートアウトの評価

得られた塩化ビニル樹脂組成物の成形品(試作品1~7)の表面状態を目視観察してプレートアウトした固形物(堆積物)の付着状況を下記評価基準で評価した。結果を表3に示す。

：成形品の表面が滑らかであり、堆積物が見られない状態。

：成形品の表面がやや荒れている、あるいはやや堆積物が見られる状態。

×：成形品の表面が非常に荒れている、あるいは堆積物が多く見られる状態。

10

【0045】

【表3】

試作品	付着堆積状態	表面状態
1	○	○
2	○	○
3	○	○
4	△	△
5	△	×
6	×	△
7	△	○

20

結果より、試作品1~3を成形加工した後の金型には、プレートアウト物が付着堆積することはなく、また、試作品1~3の表面は、プレートアウト物の付着がなかった。

一方、試作品4~7を成形加工した後の金型には、プレートアウト物が付着堆積し、試作品4~6の表面は、プレートアウト物の付着があった。

【0046】

<塩化ビニル樹脂組成物のゲル化時間の確認>

30

樹脂の成形において、ゲル化時間は重要な因子である。ゲル化時間は、加工条件によっても異なるが、好ましくは約100~200秒程度、より好ましくは約130~150秒程度が樹脂を加工する上で適している。本発明の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を用いた場合のゲル化時間を下記方法で測定した。

【0047】

(1) 塩化ビニル樹脂組成物の原材料および配合組成

表2に記載の塩化ビニル樹脂組成物(試作品1~3)の原材料および配合組成を用いてゲル化時間の確認試験1~3を行った。

(2) ゲル化時間測定方法

ゲル化時間測定は、ラボプラストミル(型式：4C150-01; 東洋精機製作所社製)を用いて下記条件で測定した。測定結果を表4に示す。

40

ジャケット温度：190

原材料充填量：75g

余熱時間：2分

ローター回転数：50rpm

【0048】

【表 4】

試験	配合	ゲル化時間 (秒)
1	試作品 1	130
2	試作品 2	140
3	試作品 3	145

結果より、本発明の塩化ビニル樹脂組成物用加工助剤を用いた塩化ビニル樹脂組成物は、樹脂の加工に適したゲル化時間であることが確認できた。