

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4847800号  
(P4847800)

(45) 発行日 平成23年12月28日 (2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月21日 (2011.10.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 B 17/00 (2006.01)

B 2 9 B 17/00 Z A B

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-167697 (P2006-167697)	(73) 特許権者	000006655
(22) 出願日	平成18年6月16日 (2006.6.16)		新日本製鐵株式会社
(65) 公開番号	特開2007-331304 (P2007-331304A)		東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
(43) 公開日	平成19年12月27日 (2007.12.27)	(73) 特許権者	306022513
審査請求日	平成20年9月4日 (2008.9.4)		新日鉄エンジニアリング株式会社
			東京都品川区大崎一丁目5番1号 大崎セ ンタービル
		(74) 代理人	100082164
			弁理士 小堀 益
		(74) 代理人	100105577
			弁理士 堤 隆人
		(72) 発明者	中村 正治
			北九州市戸畑区大字中原4-59 新日 本製鐵株式会社 エンジニアリング事業本 部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃プラスチック高密度減容成形機及びその排気方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

投入されたフラフを回転するスクリューで移動させながら圧縮熔融し、熔融物を押し出してペレットを製造する廃プラスチック高密度減容成形機において、投入するフラフを事前に乾燥させる乾燥装置と、投入されたフラフの一部が熔融し始める領域に配設された第1ペントと、フラフの熔融が進行した領域に配設された第2ペントと、この第2ペントから排出される気体を吸引する真空ポンプとを備え、前記乾燥装置が、温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置であり、この気流搬送式乾燥装置が、気流搬送の途中でフラフから分離された重量物を排出する排出口を有する廃プラスチック高密度減容成形機。

【請求項 2】

投入されたフラフを回転するスクリューで移動させながら圧縮熔融し、熔融物を押し出してペレットを製造する廃プラスチック高密度減容成形機の排気方法において、

投入するフラフを事前に乾燥させる乾燥工程と、

その後、投入されたフラフの一部が熔融し始める領域に配設された第1ペントからフラフより蒸発した水蒸気を排気する第1排気工程と、

次いでフラフの熔融が進行した領域に配設された第2ペントから熔融物の揮発分を真空ポンプで吸引する第2排気工程とを含み、

前記乾燥工程を、温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置にて行い、この乾燥工程が、気流搬送の途中でフラフから分離された重量物を排出する工程を

含む廃プラスチック高密度減容成形機の排気方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃プラスチックを圧縮・混練してペレットを製造する廃プラスチック高密度減容成形機及びその排気方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

容器包装リサイクル法によって自治体より排出される廃プラスチックをコークス原料としてリサイクルする設備において、廃プラスチックは粗破碎・選別・二次破碎によりペレット化に適した成分及び形状のフラフとなり、減容成形機により減容されペレットが製造される。減容成形機で発生する排ガスは吸引ファンまたは真空ポンプを使用して抜き取られて集じん機へ送られる。

【0003】

図3は従来の廃プラスチック高密度減容成形機の概略を示す概略図である。

【0004】

内部に回転するスクリー1が配置されたシリンダー2内に供給されたフラフは、スクリー1の回転により移動しながらヒータによる加熱とフラフの自己の摩擦熱により溶融、混練されてダイス3から押し出される。シリンダー2にはベント5a, 5b, 5cが設けられ、ベント5a, 5b, 5cからシリンダー2内で発生した水蒸気や揮発分が抜き取られる。押し出された混練物は回転刃6により切断されてペレットPとなる。

【0005】

高密度減容成形機ではヒータによる加熱とフラフの自己の摩擦熱により180～220に昇温し、ペレット単体比重を比重0.8～0.9程度の高密度にする。このような高密度減容成形では、減容くずが発生しないためにハンドリング性が向上し、またコークス生産量、コークス品質を向上させることが可能となる。

【特許文献1】特開平6-293021号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

高密度減容成形機では、フラフに同伴される空気、付着した水分の蒸発により発生した水蒸気、溶融物から発生する揮発分などの気体を減容の過程で抜き取らないと、気体がペレット内部に残留し、膨張して空洞が大きくなって比重が低下してしまう。とくに、フラフに付随する水分は5～20質量%とバラツキがあるので、高水分のフラフを安定的に成形するには、その水分を十分に抜き取る必要がある。

【0007】

これに対して、従来の高密度減容成形機では、図3に示したように、水蒸気及び揮発分などの気体を3つのベントから抜くため、大きな装置となっていた。

【0008】

また、フラフ中に混入する金属異物により、スクリーの摩耗進行が促進され、メンテナンス費用が多大となるという問題もあった。

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、フラフに付随する水分及び減容の過程で発生する気体を効率よく除去し排出するとともに、溶融物内部の気体を効率よく吸引することにより、2つのベントを有する小さな装置でペレットの比重を向上させることができる廃プラスチック高密度減容成形機及びその排気方法を提供することにある。

【0010】

他の課題は、フラフ中に混入する金属異物を投入前に除去可能な廃プラスチック高密度減容成形機及びその排気方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

本発明の廃プラスチック高密度減容成形機は、投入されたフラフを回転するスクリューで移動させながら圧縮溶融し、溶融物を押し出してペレットを製造する廃プラスチック高密度減容成形機において、投入するフラフを事前に乾燥させる乾燥装置と、投入されたフラフの一部が溶融し始める領域に配設された第 1 ベントと、フラフの溶融が進行した領域に配設された第 2 ベントと、この第 2 ベントから排出される気体を吸引する真空ポンプとを備え、前記乾燥装置が、温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置であり、この気流搬送式乾燥装置が、気流搬送の途中でフラフから分離された重量物を排出する排出口を有するものである。

## 【 0 0 1 2 】

10

また、本発明の廃プラスチック高密度減容成形機の排気方法は、投入されたフラフを回転するスクリューで移動させながら圧縮溶融し、溶融物を押し出してペレットを製造する廃プラスチック高密度減容成形機の排気方法において、投入するフラフを事前に乾燥させる乾燥工程と、その後、投入されたフラフの一部が溶融し始める領域に配設された第 1 ベントからフラフより蒸発した水蒸気を排気する第 1 排気工程と、次いでフラフの溶融が進行した領域に配設された第 2 ベントから溶融物の揮発分を真空ポンプで吸引する第 2 排気工程とを含み、前記乾燥工程を、温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置にて行い、この乾燥工程が、気流搬送の途中でフラフから分離された重量物を排出する工程を含むものである。

## 【 0 0 1 3 】

20

本発明において、投入するフラフは、事前の乾燥工程において、フラフに付随する水分が 10 質量% 以下になるまで乾燥させることが好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

なお、本発明において、第 1 ベントからの排気は真空ポンプで吸引する必要はなく、大気開放とすることができる。一旦大気に放出された排気については、これをブロアによって吸引して集じん機に送るようにすることが好ましい。無論、第 1 ベントを大気開放せずに、第 1 ベントとブロアを配管で連結し、第 1 ベントからの排気を集じん機に送るようにしてもよい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

30

本発明によれば、投入するフラフを事前に乾燥させるので、フラフに付随する水分が多い場合であっても、ベントや真空ポンプを追加あるいは大型化することなく、安定的に高密度のペレットを得ることができる。また、排気を 2 段階に簡素化できるので装置の小型化が可能である。

## 【 0 0 1 6 】

加えて、フラフの事前乾燥を温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置にて行い、気流搬送の途中でフラフから分離された重量物を排出するので、フラフ中に混入する金属異物を投入前に除去することができ、スクリューの交換費用等のメンテナンス費用を削減することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

40

## 【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の廃プラスチック高密度減容成形機の概略図、図 2 は第 2 ベントの吸引ラインを示す図である。

## 【 0 0 1 8 】

フラフは、乾燥装置 7 により事前に乾燥された後、内部に回転するスクリュー 1 が配置されたシリンダー 2 内に投入される。投入されたフラフは、スクリュー 1 の回転により移動しながらヒータによる加熱とフラフの自己の摩擦熱により溶融、混練されてダイス 3 から押し出される。押し出された混練物は回転刃 6 により切断されてペレット P となる。

## 【 0 0 1 9 】

このように、本発明では、フラフをシリンダー 2 内に投入する前に、乾燥装置 7 により

50

乾燥させる。すなわち、廃プラスチックから得られたフラフに付随する水分は5～20質量%とバラツキがあるので、その水分が10質量%以下になるように乾燥装置7により乾燥させる。乾燥温度は、一般的には60～80 程度とする。

#### 【0020】

図1では、乾燥装置7として、温風でフラフを気流搬送しながら乾燥させる気流搬送式乾燥装置を使用している。そして、気流搬送の途中で金属異物等の重量物をフラフから分離し、その分離した重量物を下部の排出口7aから排出するようにしている。

#### 【0021】

また、本発明では、シリンダー2内で発生する気体を2段階で排気する。まず、第1段階で、フラフの一部が溶融し始める領域に配設された第1ベント4からフラフに付随する水分の蒸発により発生した水蒸気が排出される。第1ベント4は大気開放されており、排気は集じん機へ送られる。

10

#### 【0022】

次に第2段階で、さらにフラフの溶融が進行した領域に配設された第2ベント5から排気を真空ポンプで吸引し、溶融物内部に存在する気体を積極的に吸引し、溶融物の比重を向上させるための脱気を行う。図2に示すように、第2ベント5の排気は、トラップ8を介して真空ポンプ9で吸引される。

#### 【実施例】

#### 【0023】

#### 〔実施例〕

20

図1に示す乾燥装置7にてフラフを事前に乾燥させて水分を10質量%以下とした後に、そのフラフをシリンダー2内に4.2t/hで投入して2段階で排気した。第1ベント4からは大気開放により排気し、第2ベント5からは真空ポンプの吸引圧力100Torrで吸引した。溶融温度は180～220 で、ペレットの比重は、0.9と安定していた。

#### 【0024】

#### 〔比較例〕

乾燥装置によるフラフの事前乾燥を行わず、他は上記実施例の条件でペレットを製造した。水分の影響で第1ベント部の樹脂温度が上がらず、廃プラスチックが溶融しないため、ベントラインにフラフが飛散し、ライン閉塞を起こし、長期運転が不可能となる。

30

#### 【0025】

以上のように、本発明に従って投入するフラフを事前に乾燥させることにより、高密度のペレットを安定的に製造することができた。また、フラフの飛散が抑えられて安定した運転ができた。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図1】本発明の廃プラスチック高密度減容成形機の概略図である。

【図2】第2ベントの吸引ラインを示す図である。

【図3】従来の廃プラスチック高密度減容成形機の概略図である。

#### 【符号の説明】

40

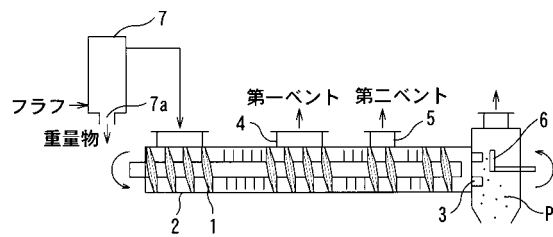
#### 【0027】

- 1 スクリュー
- 2 シリンダー
- 3 ダイス
- 4 第1ベント
- 5 第2ベント
- 6 回転刃
- 7 乾燥装置
- 7a 排出口
- 8 トラップ

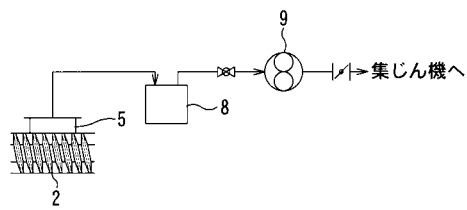
50

9 真空ポンプ  
P ペレット

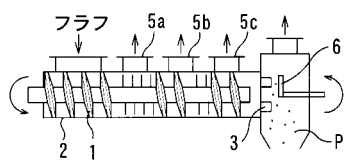
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森 泰彦

北九州市戸畑区大字中原46-59 新日本製鐵株式会社 エンジニアリング事業本部内

審査官 岩本 昌大

(56)参考文献 特開昭62-151317(JP,A)  
特開昭62-167012(JP,A)  
特開2000-126640(JP,A)  
特開昭60-009710(JP,A)  
特開2002-337213(JP,A)  
特開平06-293021(JP,A)  
特開2007-190767(JP,A)  
特開2007-331305(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29B 17/00 - 17/04  
C08J 11/00 - 11/28