

(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2007-152639

(P2007-152639A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.

B29B 17/00 (2006.01)

F I

B29B 17/00 Z A B

テーマコード (参考)

4 F 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-348286 (P2005-348286)	(71) 出願人	000144898
(22) 出願日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		株式会社山本製作所
			山形県天童市大字老野森404番地
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	八島 一樹
			山形県天童市大字老野森404番地 株式
			会社山本製作所内
		Fターム(参考)	4F301 AA15 BF17 BF32 CA09 CA36
			CA41 CA64

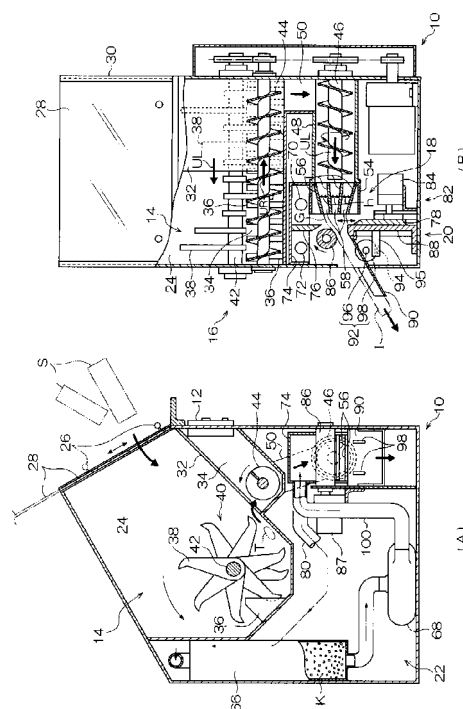
(54) 【発明の名称】 発泡材減容機

(57) 【要約】

【課題】発泡材を溶融してなるゲル状材を効率良く冷却できる発泡材減容機を提供することを課題とする。

【解決手段】発泡スチロール減容機10は、発泡材を溶融してゲル状材Gにする加熱部18と、加熱部18の下流側に設けられ、ゲル状材Gを切断して成形する切断・成形部20と、を備えている。更に、発泡スチロール減容機10は、加熱部18のガス体を脱臭し、切断・成形部20へ送風してゲル状材Gを冷却するガス流動システム22を備えている。ガス流動システム22は、脱臭器66とブロワ68を1台ずつ備えており、加熱部18と切断・成形部20とでガス循環させている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発泡材を溶融してゲル状材にする加熱部と、
前記加熱部の下流側に設けられ、前記ゲル状材を成形する成形部と、
前記加熱部と前記成形部とでガス体を循環させるガス流動システムと、
を備え、
前記ガス流動システムは、前記加熱部のガス体を吸引して脱臭し、前記成形部へ送風して前記ゲル状材を冷却することを特徴とする発泡材減容機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、本発明は、発泡材を減容する発泡材減容機に関し、更に詳細には、特に廃発泡スチロールを減容するのに最適な発泡材減容機に関する。

【背景技術】**【0002】**

廃プラスチック処理装置の先行技術としては、本件出願人により提案された特許文献 1、2 に開示された技術がある。本件との関係においては、いずれの技術も同等の位置付けであるので、以下においては、前者の公報に開示された先行技術について簡単に説明する。

【0003】

20

この公報に開示された廃プラスチック処理装置は、廃プラスチックを粗砕するための粗砕機と、粗砕された廃プラスチックを搬送するスクリュウコンベアと、搬送された廃プラスチックを溶融する溶融機と、熱風を発生させる熱風発生機とによって構成されている。溶融機の下部側には漏斗形状の溶融炉が配置されており、粗砕機で粗砕された廃プラスチックが投入されるようになっている。さらに、溶融炉の下側には、溶融されてゲル状（半流動体状）となった廃プラスチックを受け止めるための容器が配置されている。溶融された廃プラスチックは容器に溜められてから、別の場所で冷却及び固化される。

【0004】

ところで、従来の廃プラスチック処理装置では、溶融炉から流出したゲル状の廃プラスチックを効率的に冷却することが望まれていた。そして、この要望は、特に発泡材を減容する小型の発泡材減容機で強く出されていた。

30

【特許文献 1】実開平 6 - 5 1 2 5 5 号公報

【特許文献 2】実開平 6 - 5 7 6 1 3 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明は、上記事実を考慮して、発泡材を溶融してなるゲル状材を効率良く冷却できる発泡材減容機を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

40

本発明者は、従来の廃プラスチック処理装置では、加熱部で発生した臭気を吸引して脱臭器を経由させ、装置外部へ排気していることに着目した。そして、このガス流動を利用することを考え、更に検討を重ね、本発明を完成するに至った。

【0007】

請求項 1 に記載の発明は、発泡材を溶融してゲル状材にする加熱部と、前記加熱部の下流側に設けられ、前記ゲル状材を成形する成形部と、前記加熱部と前記成形部とでガス体を循環させるガス流動システムと、を備え、前記ガス流動システムは、前記加熱部のガス体を吸引して脱臭し、前記成形部へ送風して前記ゲル状材を冷却することを特徴とする。

【0008】

これにより、加熱部のガス体を装置外部へ排気しない発泡材減容機とすることができ、

50

周囲環境（作業環境など）を大幅に改善することができる。しかも、加熱部のガス体の脱臭、及び、ゲル状材の冷却をガス循環によって行うことができるので、ゲル状材を効率良く冷却することができる

【発明の効果】

【0009】

本発明の発泡スチロール減容機によれば、装置外部に排気せずに、加熱部のガス体の脱臭、及び、ゲル状材の冷却を行うことができ、ゲル状材を効率良く冷却することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、実施形態を挙げ、本発明の実施の形態について説明する。図1～図3に示すように、本発明の一実施形態に係る発泡スチロール減容機10は、操作盤12でオペレータが操作することによって稼動するようになっており、破碎部14、コンベア部16、加熱部18、切断・成形部20、及び、ガス流動システム22を主要部として構成されている。以下、この順に各部の構成について説明する。

【0011】

（破碎部）

破碎部14は、廃棄用の発泡スチロール材（廃発泡スチロール材）Sが投入される破碎ホッパ24を備えている。破碎ホッパ24には取っ手26が付けられた透明なスライド蓋28と、スライド蓋28のガイド部30とが設けられており、発泡スチロール材Sを破碎ホッパ24内に投入する際にスライド蓋28を簡単に開けられるようになっている。

【0012】

また、破碎ホッパ24には、図3（B）の紙面右半分側にホッパ前板32が設けられており、図3（B）の紙面左半分側では、コンベア部16に破碎片Tを供給できるように、ホッパ前板を設けないことにより開口34を形成している。

【0013】

また、破碎部14は、破碎ホッパ24の底部近くに、上下方向に立てられ、水平方向に並設された複数の固定刃（破碎刃）36と、横設されたロータリーカッター部40と、を備えている。

【0014】

ロータリーカッター部40では、複数の回転刃（破碎刃）38が、隣り合う固定刃36の間を通過するように、かつ、らせん状に配列されるように、回転軸42に取付けられている。また、各固定刃36の刃先は、回転刃38の回転方向に向けられており、ロータリーカッター部40の回転により、回転刃38の刃先と固定刃36の刃先とで発泡スチロール材Sが挟まれるようになっている。

【0015】

この構成により、破碎ホッパ24内の発泡スチロール材は、ロータリーカッター部40の回転によって、破碎されながら図3（B）の左方（UL方向）に搬送される。そして、図3（B）の左方側では、破碎された発泡スチロール材が密集され、徐々に細かく破碎されて破碎片Tとなり、コンベア部16へ送り出される。

【0016】

（コンベア部）

コンベア部16は、開口34から送り出されてきた破碎片Tを図3（B）の右方（UR方向）へ送り出す第1スクリュコンベア44をロータリーカッター部40の近傍に備えている。この第1スクリュコンベア44は、ロータリーカッター部40の回転軸42に沿って併設されている。

【0017】

更に、コンベア部16は、第1スクリュコンベア44の下方側に、第1スクリュコンベア44に沿って、パイプ状の破碎片案内48と、破碎片案内48内に設けられた第2スクリュコンベア46と、が設けられている。そして、コンベア部16には、第1

10

20

30

40

50

スクリーコンベア 44 の先端側のゾーンと第 2 スクリューコンベア 46 の基端側のゾーンとを連通させるシュート部 50 が設けられている。

【0018】

この構成により、第 1 スクリューコンベア 44 からシュート部 50 を介して第 2 スクリューコンベア 46 へ破碎片 T が送り出され、第 2 スクリューコンベア 46 によって、図 3 (B) の左方 (UL 方向) へ送り出される。

【0019】

ここで、ロータリーカッター部 40 の回転軸 42 に沿って第 1 スクリューコンベア 44 及び第 2 スクリューコンベア 46 が設けられているので、無駄なスペースが形成され難く、発泡スチロール減容機 10 を小型化し易い。

10

【0020】

(加熱部)

加熱部 18 は、第 2 スクリューコンベア 46 の下流端に設けられており、破碎片案内部 48 に接続された枠部 54 と、枠部 54 内に設けられた複数枚 (図 2、図 3 (B) では 4 枚) の電気ヒータ板 56 と、を備えている。そして、加熱部 18 は、第 2 スクリューコンベア 46 から送り込まれた破碎片 T を、各流動路 58 (図 2、図 3 では 3 つの流動路) で加熱して溶融させることによりゲル状材 G としている。

【0021】

本実施形態では、図 2、図 3 に示すように、加熱部 18 の上流端部から下流端部にかけて、各流動路 58 で高さ幅 h が徐々に小さくなるように、電気ヒータ板 56 の配置が設定されている。なお、加熱部 18 の上流端部から下流端部にかけて、各流動路 58 の高さ幅 h が徐々に小さくなり、横幅は一定であるので、加熱部 18 の上流端部から下流端部にかけて、各流動路 58 の断面積も徐々に小さくなる。

20

【0022】

この構成により、第 2 スクリューコンベア 46 から送り出された破碎片 T は、容量が小さくされたゲル状材 G として加熱部 18 から送り出される。

【0023】

(切断・成形部)

切断・成形部 20 は、加熱部 18 から送り出されたゲル状材 G を切断する切断部 82 を、加熱部 18 の送出端に備えている。切断部 82 は、固定された切断上刃 76 と上下動可能な切断下刃 78 とを備えている。切断下刃 78 は、エキセン機構により切断刃用駆動モータ 84 によって上下動する構成になっている。

30

【0024】

また、切断・成形部 20 は、切断上刃 76 の下流端 (送出端) に成形ロール 86 を備え、切断下刃 78 の下流端 (送出端) に成形ダイ 88 を備えている。成形ロール 86 は成形ロール用駆動モータ 87 で駆動される。

【0025】

更に、切断・成形部 20 は、成形ダイ 88 に接続された排出樋 (成形樋) 90 を備えている。排出樋 90 の下方側には、インゴット I の送り長さを測定する測長ロール 92 と、測長ロール 92 の回転数を検出する近接センサ 94 と、が設けられている。近接センサ 94 はブラケット 95 に取付けられている。

40

【0026】

測長ロール 92 は、回転フリーにされた軸部 96 と、軸部 96 に取付けられた 2 枚のホイール 98 と、を備えている。ホイール 98 の円周壁は粗面にされている。そして、ホイール 98 の上端部が、排出樋 90 に形成された開口から露出していて、インゴット I の下面に当接するようになっている。また、ホイール 98 には、近接センサ 94 の被検出体としての役割も果たす錘 (図示せず) が取付けられている。

【0027】

この錘の回転数が所定回転数に到達すると、近接センサ 94 からの信号を受けた切断刃用駆動モータ 84 は、切断下刃 78 を上下動させる。

50

【 0 0 2 8 】

また、切断・成形部 2 0 には、冷却風が流出する後述の吐気口 7 2 が、フード 7 4 内で成形ロール 8 6 の上方に設けられている。

【 0 0 2 9 】

この構成により、切断部 8 2 で上記ゲル状材 G を切断する際、ゲル状材 G が電気ヒータ板 5 6 と成形ダイ 8 8 と成形ロール 8 6 とによって保持されている。従って、切断下刃 7 8 を待機位置に戻すときに、切断上刃 7 6 や切断下刃 7 8 にゲル状材 G が付着してゲル状材 G が変形することは回避される。

【 0 0 3 0 】

また、成形ダイ 8 8 と成形ロール 8 6 とによって、上記ゲル状材 G を所定の厚板状にすることができ 10

【 0 0 3 1 】

更に、冷却風が吐気口 7 2 から流出し、厚板状のゲル状材 G が空冷されるので、この結果、ゲル状材 G は硬いインゴット I となる。

【 0 0 3 2 】

また、上記のように測長ロール 9 2 と近接センサ 9 4 とを設けているので、切断長を測定するための機構を大掛かりにすることなく、インゴット I を所定長さで順次切断することができる。

【 0 0 3 3 】

(ガス流動システム)

20

ガス流動システム 2 2 は、活性炭 K を収容した脱臭器 6 6 と、脱臭器 6 6 の下流側に接続されたブロワ 6 8 と、を備えている。脱臭器 6 6 の上流側は、加熱部 1 8 の枠部 5 4 上方に形成された吸気口 7 0 に吸気管 8 0 で接続されている。ブロワ 6 8 の下流側は、切断・成形部 2 0 でゲル状材 G の上方に形成された吐気口 7 2 に吐気管 1 0 0 で接続されている。吐気口 7 0 は、冷却風 (空気) がゲル状材 G に向けて流出するように、向きが設定されている。

【 0 0 3 4 】

また、加熱部 1 8 から切断・成形部 2 0 に跨って、吸気口 7 0 及び吐気口 7 2 の上方を覆うようにフード 7 4 が設けられている。吸気口 7 0 と吐気口 7 2 との間には上述の切断上刃 7 6 が配置されている。 30

【 0 0 3 5 】

この構成により、加熱部 1 8 、脱臭器 6 6 、ブロワ 6 8 、切断・成形部 2 0 で空気が循環するようになっている。

【 0 0 3 6 】

(作用)

発泡スチロール減容機 1 0 を稼動させ、破碎ホッパ 2 4 内に発泡スチロール材 S を投入すると、ロータリーカッター部 4 0 の回転によって、発泡スチロール材 S は破碎されながら U L 方向に搬送される。そして、図 3 (B) の左方側では、破碎された発泡スチロール材が密集され、徐々に細かく破碎されて破碎片 T となる。

【 0 0 3 7 】

40

この破碎片 T は、開口 3 4 からコンベア部 1 6 の第 1 スクリューコンベア 4 4 に送られ、更に、シュート部 5 0 を介して第 2 スクリューコンベア 4 6 へ送り出される。そして、第 2 スクリューコンベア 4 6 によって、加熱部 1 8 へ押し込まれる。

【 0 0 3 8 】

加熱部 1 8 へ送り込まれた破碎片 T は、容量が小さくされたゲル状材 G として加熱部 1 8 から切断・成形部 2 0 へ送り出される。

【 0 0 3 9 】

切断・成形部 2 0 では、成形ロール 8 6 及び成形ダイ 8 8 によって厚板状のゲル状材 G にされ、更に、冷却されてインゴット I にされ、排出樋 9 0 から送り出される。ここで、インゴット I が所定長さ排出されたときに近接センサ 9 4 からの信号により切断部 8 2 で 50

上記ゲル状材 G が切断される。従って、切断した一本あたりのインゴット I の長さを一定長さにすることができる。

【 0 0 4 0 】

また、ガス流動システム 2 2 によって、ガス流動システム 2 2 により、加熱部 1 8、脱臭器 6 6、ブロワ 6 8、切断・成形部 2 0 で空気が循環する。従って、加熱部 1 8 で発生する悪臭を伴った空気は、吸気口 7 0 から吸気管 8 0 を経由して脱臭器 6 6 で脱臭され、切断・成形部 2 0 に供給されてインゴット I を冷却する。そして、加熱部 1 8 へ流れ、吸気口 7 0 から脱臭器 6 6 へ送られる。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、本実施形態では、ガス流動システム 2 2 により、加熱部 1 8 と切断・成形部 2 0 とで空気が循環し、加熱部 1 8 から吸引された空気が脱臭され、切断・成形部 2 0 でゲル状材 G を冷却することができる。

【 0 0 4 2 】

これにより、切断・成形部 2 0 でゲル状材 G を著しく効率良く冷却することができ、所定形状のインゴット I を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

また、このように循環しているので、加熱部 1 8 のガス体を発泡スチロール減容機 1 0 の外部へ排気しない構成にすることができる。従って、周囲環境（作業環境など）を大幅に改善することができる。

【 0 0 4 4 】

更に、ガス流動システム 2 2 の主な構成要素は 1 台の脱臭器 6 6 と 1 台のブロワ 6 8 であるので、ガス流動システム 2 2 の構成が簡素である。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態では、脱臭器 6 6 の下流側を空気吸引して切断・成形部 2 0 へ送風するようにブロワ 6 8 を配置したが、切断・成形部 2 0 の下流側を空気吸引して脱臭器 6 6 へ送風するようにブロワ 6 8 を配置してもよい。

【 0 0 4 6 】

以上、実施形態を挙げて本発明の実施の形態を説明したが、上記実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲が上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る発泡スチロール減容機の斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る発泡スチロール減容機の加熱部を構成する枠部及び電気ヒータ板を示す斜視図である。

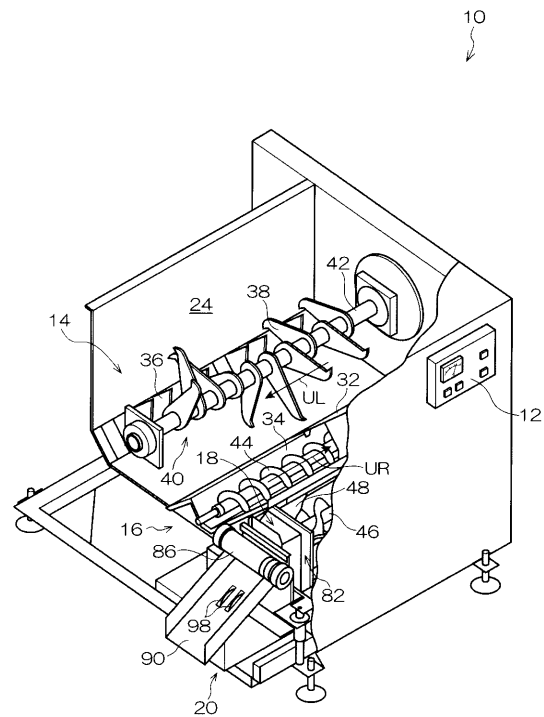
【図 3】図 3（A）及び（B）は、それぞれ、本発明の一実施形態に係る発泡スチロール減容機の側面断面図及び正面断面図である。

【符号の説明】

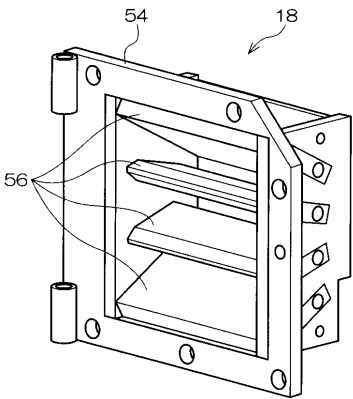
【 0 0 4 8 】

1 0 発泡スチロール減容機（発泡材減容機）
1 8 加熱部
2 0 切断・成形部（冷却部、成形部）
2 2 ガス流動システム
6 6 脱臭器
6 8 ブロワ
G ゲル状材

【図 1】



【図 2】



【図 3】

