

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4040836号
(P4040836)

(45) 発行日 平成20年1月30日 (2008. 1. 30)

(24) 登録日 平成19年11月16日 (2007. 11. 16)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 J 11/12 (2006. 01)
C 1 O G 1/10 (2006. 01)
C 1 O L 1/00 (2006. 01)
C 1 O L 5/48 (2006. 01)

C O 8 J 11/12 Z A B
 C 1 O G 1/10 Z A B
 C 1 O L 1/00 Z A B
 C 1 O L 5/48 Z A B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-349748 (P2000-349748)
 (22) 出願日 平成12年11月16日 (2000. 11. 16)
 (65) 公開番号 特開2002-146096 (P2002-146096A)
 (43) 公開日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)
 審査請求日 平成15年3月4日 (2003. 3. 4)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100064285
 弁理士 佐藤 一雄
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100096895
 弁理士 岡田 淳平
 (74) 代理人 100082751
 弁理士 黒瀬 雅志
 (72) 発明者 杉 山 英 一
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
 東芝 本社事務所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃プラスチック処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

残渣を熱分解して排出する熱分解装置と、
 熱分解装置に密閉式コンベヤ装置を介して接続され、当該熱分解装置から排出される残渣を一時的に貯留する残渣貯留ホッパーと、
 残渣貯留ホッパーの内部に貯留される残渣を冷却する貯留残渣冷却機構と、
 残渣貯留ホッパーの内部に不活性ガスを供給する不活性ガス供給機構と、
 残渣貯留ホッパーの内部における状態量を検出する検出器と、
 前記検出器による検出値に基づいて前記不活性ガス供給機構を制御する制御部と、
 を備えたことを特徴とする廃プラスチック処理装置。

【請求項 2】

制御部は、検出器による検出値に基づいて、残渣貯留ホッパーの内部圧力が略一定となるように不活性ガス供給機構を制御するようになっている
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の廃プラスチック処理装置。

【請求項 3】

貯留残渣冷却機構は、残渣貯留ホッパーの周囲に設けられた貯留残渣冷却ジャケットを有する
 ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の廃プラスチック処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、廃プラスチックを熱分解して処理する廃プラスチックの処理装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、廃プラスチックは、脱塩装置にて熔融されると共に脱塩処理がなされ、熔融槽に移送される。熔融槽において、熔融プラスチックは加熱されながら攪拌され、脱塩ガスを効率的に放出する。その後、熔融槽に設けられた排出機構を介して、略完全に脱塩された熔融プラスチックが熱分解装置に移送される。

【0003】

熱分解装置は、熔融プラスチックを熱分解して、油ガスと残渣とを発生させる。油ガスは、生成油回収塔等によって生成油となり、燃料として再利用される。残渣は、残渣回収コンテナにて回収され、やはり固形燃料等として再利用される。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

残渣を排出する際には、残渣が大気に接触しても発火しない程度の温度にまで、残渣が冷却されている必要がある。残渣の発火は、火災や爆発の原因となり得るため、極めて危険だからである。

【0005】

一方で、熱分解装置からの残渣の排出は、廃プラスチック処理の効率向上の面からは、できるだけ高速になされることが好ましい。

20

【0006】

本件発明者は、熱分解装置から排出される残渣を一時的に貯留して冷却する残渣貯留ホッパーを設けて、当該残渣貯留ホッパーを残渣冷却のためのバッファとして機能させる構成を開発した。この場合、残渣を効率良く冷却することができると共に、熱分解装置からの残渣の排出（搬送）を効率良く実施することができる。

【0007】

しかしながら、残渣貯留ホッパーにおける残渣の冷却は、残渣貯留ホッパー内の圧力の低下を招き得る。そして、残渣貯留ホッパー内の圧力の低下は、残渣貯留ホッパーの破壊を引起し得る。そして、残渣貯留ホッパーの破壊は、十分に冷却されていない残渣が大気と接触して、火災や爆発を引き起こすことにつながり得る。

30

【0008】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、残渣貯留ホッパーの破壊を確実に防止して、火災や爆発の発生を回避することができる廃プラスチック処理装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、残渣を熱分解して排出する熱分解装置と、熱分解装置に密閉式コンベヤ装置を介して接続され、当該熱分解装置から排出される残渣を一時的に貯留する残渣貯留ホッパーと、残渣貯留ホッパーの内部に貯留される残渣を冷却する貯留残渣冷却機構と、残渣貯留ホッパーの内部に不活性ガスを供給する不活性ガス供給機構と、残渣貯留ホッパーの内部における状態量を検出する検出器と、前記検出器による検出値に基づいて前記不活性ガス供給機構を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

40

【0010】

本発明によれば、検出器による検出値に基づいて不活性ガス供給機構が制御されることにより、残渣貯留ホッパーの内部における状態量の変化に応じて残渣貯留ホッパーの内部に不活性ガスが導入され、残渣貯留ホッパーの内部圧力の変動が抑制され、結果的に残渣貯留ホッパーの破壊が防止される。また、残渣貯留ホッパーが熱分解装置に密閉式コンベヤ装置を介して接続されているため、火災や爆発の発生を回避することができる。

【0013】

50

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る廃プラスチック処理装置の一実施の形態を図１に基づいて説明する。

【００１４】

図１に示すように、本実施の形態の廃プラスチック処理装置１は、脱塩プラスチックが溶融される溶融槽１１と、溶融槽１１の排出口１１ａにバルブ１１ｖを介して接続された熱分解装置１２と、を備えている。熱分解装置１２は、溶融プラスチックを熱分解して、油ガスと残渣とを発生させるようになっている。

【００１５】

油ガスは、熱分解装置１２のガス排出口１２ａを介して、図示しない生成油回収機構に送られるようになっている。

10

【００１６】

残渣は、熱分解装置１２の残渣排出口１２ｂを介して、後述する残渣貯留ホッパー３０に送られるようになっている。

【００１７】

熱分解装置１２の残渣排出口１２ｂは、バルブ１２ｖを介して、残渣貯留ホッパー３０に向けて残渣を搬送するコンベヤ装置２０の投入口２０ａに接続されている。この場合、コンベヤ装置２０は、密閉壁２０ｗを有する密閉式コンベヤ装置である。

【００１８】

コンベヤ装置２０の排出口２０ｂは、バルブ２０ｖを介して、残渣貯留ホッパー３０の投入口３０ａに接続されている。この場合、残渣貯留ホッパー３０は、略円筒状の密閉式ホッパーである。残渣貯留ホッパー３０の底面部は、漏斗状に傾斜しており、最下部において排出管３５と連通している。すなわち、残渣貯留ホッパー３０の中心軸と排出管３５の中心軸とは、略一致している。

20

【００１９】

残渣貯留ホッパー３０の中心軸（排出管３５の中心軸）に沿って、回転スクリー３０ｓが軸周りに回転可能に配置されている。回転スクリー３０ｓの先端は、排出管３５内にまで達している。一方、回転スクリー３０ｓの基端は、回転モータ３０ｍに接続されており、当該回転モータ３０ｍによって軸周りに正逆両方向に回転されるようになっている。

30

【００２０】

回転スクリー３０ｓは、少なくとも残渣貯留ホッパー３０の下方部分に対応する部位においてスクリー部が形成されている。これにより、回転スクリー３０ｓは、正回転中において残渣を送り出すように排出すると共に、逆回転中において残渣を残渣貯留ホッパー３０内に保持するようになっている。

【００２１】

また、回転スクリー３０ｓには、残渣貯留ホッパー３０の内面から微小距離だけ離れるように攪拌用羽根３０ｆが取り付けられている。これにより、回転スクリー３０ｓの回転に伴って、攪拌用羽根３０ｆが残渣貯留ホッパー３０内の残渣を効果的に攪拌するようになっている。

40

【００２２】

また、残渣貯留ホッパー３０の側方面及び下方面の周囲には、貯留残渣冷却ジャケット３１が設けられている。貯留残渣冷却ジャケット３１には、冷却水が導入されるようになっている。この場合、図１に示すように、冷却水は、残渣の移動方向の下流側から上流側に向けて流れるようになっていることが好ましい。

【００２３】

また、残渣貯留ホッパー３０には、残渣貯留ホッパー３０の内部に冷却水を噴射して直接的に残渣を冷却するための冷却ノズル３３が設けられている。さらに、残渣貯留ホッパー３０には、残渣貯留ホッパー３０の内部に不活性ガスを導入するための不活性ガス供給機構３４が設けられている。

50

【 0 0 2 4 】

また、残渣貯留ホッパー 3 0 には、内部の状態量を検出するための検出器 3 0 t が設けられている。この検出器は、この場合、圧力計である。

【 0 0 2 5 】

そして、検出器 3 0 t には、制御部 5 0 が接続されている。制御部 5 0 は、不活性ガス供給機構 3 4 のバルブ 3 4 v 等に接続されており、検出器 3 0 t の検出値に基づいて、残渣貯留ホッパー 3 0 の内部へ不活性ガスを供給させるようになっている。

【 0 0 2 6 】

残渣貯留ホッパー 3 0 の排出管 3 5 には、残渣排出バルブ 3 0 v 及び取外し可能なジャバラ 3 0 j を介して、残渣回収コンテナ 4 0 が接続されている。

10

【 0 0 2 7 】

残渣回収コンテナ 4 0 にも、残渣回収コンテナ 4 0 の内部に不活性ガスを導入するための不活性ガス供給機構 4 4 が設けられている。さらに、残渣回収コンテナ 4 0 にも、内部の状態量を検出するための検出器 4 0 t が設けられている。この検出器も、この場合、圧力計である。

【 0 0 2 8 】

そして、検出器 4 0 t には、制御部 6 0 が接続されている。制御部 6 0 は、不活性ガス供給機構 4 4 のバルブ 4 4 v 等に接続されており、検出器 4 0 t の検出値に基づいて、残渣回収コンテナ 4 0 の内部へ不活性ガスを供給させるようになっている。

【 0 0 2 9 】

20

その他、残渣回収コンテナ 4 0 内の不活性ガスをパージすべく、ジャバラ 4 0 j 及びパージ用バルブ 4 0 v を介して、残渣バグフィルタ 4 0 f 及び不活性ガスパージノズル 4 0 n が設けられている。

【 0 0 3 0 】

次に、このような本実施の形態の廃プラスチック処理装置 1 の作用について説明する。

【 0 0 3 1 】

まず脱塩装置（図示せず）にて脱塩された脱塩プラスチックが、熔融槽 1 1 内に供給され熔融される。そして、熔融プラスチックが、熔融槽 1 1 の排出口 1 1 a 及びバルブ 1 1 v を介して、熱分解装置 1 2 に導入される。熱分解装置 1 2 は、熔融プラスチックを熱分解して、油ガスと残渣とを発生させる。

30

【 0 0 3 2 】

熱分解により発生した油ガスは、熱分解装置 1 2 のガス排出口 1 2 a を介して、図示しない生成油回収機構に送られ、生成油となって再利用が図られる。

【 0 0 3 3 】

一方、熱分解により発生した残渣は、熱分解装置 1 2 の残渣排出口 1 2 b 及びバルブ 1 2 v を介して、密閉式コンベヤ装置 2 0 の投入口 2 0 a に送られる。密閉式コンベヤ装置 2 0 は、投入口 2 0 a に供給された残渣を、コンベヤ装置 2 0 の排出口 2 0 b にまで搬送する。

【 0 0 3 4 】

コンベヤ装置 2 0 の排出口 2 0 b に搬送された残渣は、バルブ 2 0 v を介して、残渣貯留ホッパー 3 0 の投入口 3 0 a に送られる。残渣貯留ホッパー 3 0 は、投入口 3 0 a から供給された残渣を、一時的に貯留する。

40

【 0 0 3 5 】

残渣の一時的な貯留の間、必要に応じて、回転スクリー 3 0 s を逆回転させて残渣を攪拌する。

【 0 0 3 6 】

また、残渣の一時的な貯留の間、貯留残渣冷却ジャケット 3 1 に冷却水が供給される。これにより、残渣は効率良く冷却される。さらに、冷却ノズル 3 3 から、残渣貯留ホッパー 3 0 の内部に冷却水が噴射されて、残渣が直接的に冷却される。

【 0 0 3 7 】

50

以上のような残渣の冷却によって、残渣貯留ホッパー 30 内部の圧力は減少し得る。本実施の形態では、このような負圧の発生を防ぐべく、残渣貯留ホッパー 30 内部の圧力が規定値以下となったことを検出器 30 t が検出すると、制御部 50 が不活性ガス供給機構 34 を制御して、残渣貯留ホッパー 30 内部に不活性ガスを供給する。この時、不活性ガスの供給量を、検出器 30 t の検出値に対応させて設定してもよい。

【0038】

この後、例えば残渣貯留ホッパー 30 内部の残渣が十分に冷却されると、回転スクリー 30 s が正回転すると共に残渣排出バルブ 30 v が開となって、残渣が残渣回収コンテナ 40 に排出される。

【0039】

排出された残渣は、残渣回収コンテナ 40 においても、図示しない冷却機構や外界温度との差のために冷却される。これに伴い、残渣回収コンテナ 40 の内部圧力が減少することがある。本実施の形態では、このような負圧の発生を防ぐべく、残渣回収コンテナ 40 内部の圧力が規定値以下となったことを検出器 40 t が検出すると、制御部 60 が不活性ガス供給機構 44 を制御して残渣回収コンテナ 40 内部に不活性ガスを供給する。この時、不活性ガスの供給量を、検出器 40 t の検出値に対応させて設定してもよい。

【0040】

逆に、過剰となった不活性ガスについては、残渣バグフィルタ 40 f を介して、不活性ガスパージノズル 40 n から放出される。

【0041】

以上のように、本実施の形態によれば、検出器 30 t による検出値に基づいて不活性ガス供給機構 34 が制御され、残渣貯留ホッパー 30 の内部における状態量の変化に応じて残渣貯留ホッパー 30 の内部に不活性ガスが導入されるため、残渣貯留ホッパー 30 の内部圧力の変動が抑制され、結果的に残渣貯留ホッパー 30 の破壊が防止される。

【0042】

従って、例えば残渣貯留ホッパー 30 の上流側及び下流側のバルブを閉として（不活性ガス供給機構 34 のバルブ 34 v は除く）、残渣貯留ホッパー 30 内に外部空気が混入しないような状態として残渣の冷却を行う場合であっても、残渣貯留ホッパー 30 内が極度の負圧状態となることが防止され得る。

【0043】

また、本実施の形態によれば、検出器 40 t による検出値に基づいて不活性ガス供給機構 44 が制御され、残渣回収コンテナ 40 の内部における状態量の変化に応じて残渣回収コンテナ 40 の内部に不活性ガスが導入されるため、残渣回収コンテナ 40 の内部圧力の変動が抑制され、結果的に残渣回収コンテナ 40 の破壊が防止される。

【0044】

さらに、冷却ノズル 33 から冷却水が噴射されて、残渣が直接的に冷却されるため、十分な冷却効果が得られる。また、このような冷却水の噴射は、排出されるべき残渣が残渣貯留ホッパー 30 内に滞留することを防止するという効果もある。

【0045】

また、残渣貯留ホッパー 30 が、残渣冷却のためのパuffaとして機能するため、熱分解装置 12 からの残渣の排出及び搬送が、極めて高効率（高速）に実施され得る。

【0046】

なお、検出器 30 t としては、圧力計の他、温度計や酸素濃度計が採用され得る。さらには、これらの検出器を同時に設けて、複数の検出器からの検出値を融合して不活性ガス供給機構 34 が制御されることが好ましい。

【0047】

同様に、検出器 40 t としては、圧力計の他、温度計や酸素濃度計が採用され得る。そして、これらの検出器を同時に設けて、複数の検出器からの検出値を融合して不活性ガス供給機構 44 が制御されることが好ましい。

【0048】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、検出器による検出値に基づいて不活性ガス供給機構が制御されることにより、残渣貯留ホッパーの内部における状態量の変化に応じて残渣貯留ホッパーの内部に不活性ガスが導入され、残渣貯留ホッパーの内部圧力の変動が抑制され、結果的に残渣貯留ホッパーの破壊が防止される。また、残渣貯留ホッパーが熱分解装置に密閉式コンベヤ装置を介して接続されているため、火災や爆発の発生を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態を示す廃プラスチック処理装置の構成概略図。

【符号の説明】

1	廃プラスチック処理装置	
1 1	溶融槽	
1 1 a	排出口	
1 1 v	バルブ	
1 2	熱分解装置	
1 2 a	ガス排出口	
1 2 b	残渣排出口	
1 2 v	バルブ	
2 0	コンベヤ装置	
2 0 a	投入口	20
2 0 b	排出口	
2 0 w	密閉壁	
3 0	残渣貯留ホッパー	
3 0 a	投入口	
3 0 s	回転スクリー	
3 0 m	回転モータ	
3 0 f	攪拌用羽根	
3 0 v	残渣排出バルブ	
3 0 j	ジャバラ	
3 0 t	検出器	30
3 1	貯留残渣冷却ジャケット	
3 3	冷却ノズル	
3 4	不活性ガス供給機構	
3 4 v	バルブ	
3 5	排出管	
4 0	残渣回収コンテナ	
4 0 j	ジャバラ	
4 0 v	パージ用バルブ	
4 0 f	残渣バグフィルタ	
4 0 n	不活性ガスパージノズル	40
4 4	不活性ガス供給機構	
4 4 v	バルブ	
5 0	制御部	
6 0	制御部	

フロントページの続き

審査官 目代 博茂

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 2 0 7 2 7 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 1 7 2 7 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 4 6 9 1 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 1 4 5 3 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C08J11/00-11/28
B29B17/00-17/04
B09B1/00-5/00