

(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 1

C08J	11/12	(2006.01)	C08J	11/12	Z A B
C10G	1/10	(2006.01)	C10G	1/10	Z A B
C10L	1/00	(2006.01)	C10L	1/00	Z A B
C10L	5/48	(2006.01)	C10L	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。

10

【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】

20

【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、脱塩装置にて溶融されると共に脱塩処理がなされ、溶融槽に移送される。溶融槽において、溶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、溶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溶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、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。油ガスは 10
、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、やはり固体燃料等として再利用される。

【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こし得る。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】

10

20

30

40

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、回転スクリュー30sが軸周りに回転可能に配置されている。回転スクリュー30sの先端は、排出管35内にまで達している。一方、回転スクリュー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】

回転スクリュー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ュー部が形成されている。これにより、回転スクリュー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、回転スクリュー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、回転スクリュー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。

20

【 0 0 2 9 】

その他、残渣回収コンテナ 4 0 内の不活性ガスをページすべく、ジャバラ 4 0 j 及びページ用バルブ 4 0 v を介して、残渣バグフィルタ 4 0 f 及び不活性ガスページノズル 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、溶融槽 1 1 内に供給され溶融される。そして、溶融プラスチックが、溶融槽 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、溶融プラスチックを熱分解して、油ガスとの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、回転スクリュー 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つたことを検出器30t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30t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、回転スクリュー30sが正回転すると共に残渣排出バルブ30v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つたことを検出器40t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40t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40fを介して、不活性ガスページノズル40n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30t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34v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40t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、残渣冷却のためのバッファ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30t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40t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。

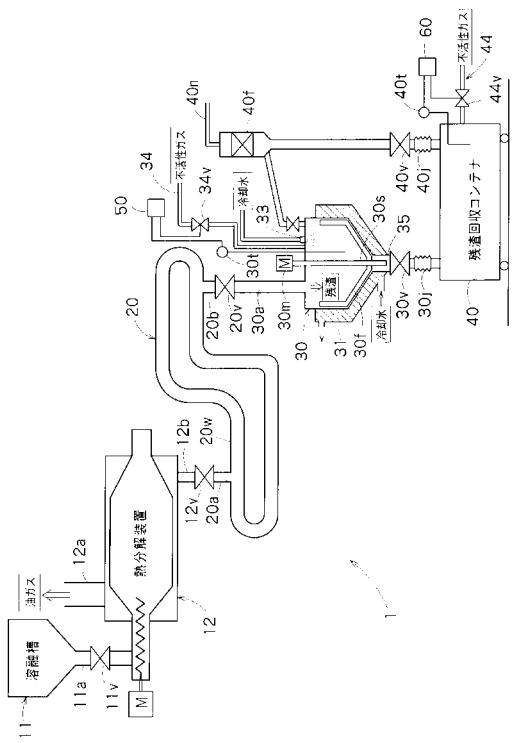
【図面の簡単な説明】

【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	10
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	回転スクリュー	
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	ページ用バルブ	
4 0 f	残渣バグフィルタ	
4 0 n	不活性ガスページノズル	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	

【 図 1 】



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07-207275(JP,A)
特開2000-017272(JP,A)
特開平11-246917(JP,A)
特開平11-114531(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J11/00-11/28
B29B17/00-17/04
B09B1/00-5/00