(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3684322号
(P3684322)
(45)発行日　平成17年8月17日(2005.8.17)　(24)登録日　平成17年6月3日(2005.6.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B09B 5/00	B09B 5/00	ZABC
B02C 23/08	B02C 23/08	Z
B29B 17/02	B29B 17/02	

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2000-81783(P2000-81783)
(22)出願日　平成12年3月17日(2000.3.17)
(62)分割の表示　特願平7-211550の分割
原出願日　平成7年8月21日(1995.8.21)
(65)公開番号　特開2000-308876(P2000-308876A)
(43)公開日　平成12年11月7日(2000.11.7)
審査請求日　平成14年8月21日(2002.8.21)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(73)特許権者　390010973
日立笠戸エンジニアリング株式会社
山口県下松市大字東豊井７９４番地
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(72)発明者　原　徳明
山口県下松市大字東豊井７９４番地株式会社　日立製作所　笠戸工場内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】発泡断熱材の発泡ガス回収方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、前記破砕ステップにおける前記廃冷却装置の破砕の際に前記発泡断熱材からの可燃性または爆発性を有する発泡ガスを検知したなら、前記破砕ステップ及び前記発泡ガス回収ステップでの発泡ガスの吸引回収時の吸引量を増加させて該発泡ガスの濃度を低下させることを特徴とする発泡断熱材の発泡ガス回収方法。

【請求項２】

廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、前記破砕ステップにおける前記廃冷却装置の破砕の際に前記発泡断熱材からの可燃性または爆発性を有する発泡ガスを検知したなら、前記破砕ステップ及び前記発泡ガス回収ステップの発泡ガス脱気時に不活性ガスまたは水蒸気を発生させることを特徴とする発泡断熱材の発泡ガス回収方法。

【請求項３】

廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して

回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、前記破砕ステップにおける前記廃冷却装置の破砕の際に粉じん濃度を検出して、粉じん爆発の発生する濃度に達する前に粉じん濃度を低下させることを特徴とする発泡断熱材の発泡ガス回収方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、廃棄処分される冷蔵庫等の廃冷却装置に用いられた不要な発泡断熱材の処理方法及び処理装置に関し、特に発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、公知例として発泡断熱材から発泡ガスを回収する装置（例えば、特開平６－１８４３４８号公報）があるが、回収対象とする発泡ガスはフロンガスのような可燃性及び／又は爆発性を有さないガスである。一方、発泡ガスとしてフロンガスの代わりに用いられ始めたシクロペンタンガスは可燃性及び／又は爆発性があり、このような可燃性及び／又は爆発性を有する発泡ガスを、従来の発泡ガス回収装置により処理すれば爆発等の危険がともなう。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

シクロペンタンガスのような可燃性及び／又は爆発性を有する発泡ガスはほとんど使用されてなかったため、従来の発泡ガス回収装置では可燃性及び爆発性を有する発泡ガス対策は何等配慮されていない。

【０００４】

本発明は回収システム全体を対象としており、解決しようとしている課題は冷却装置を破砕、分離する際に可燃及び爆発を防止し、安全に発泡ガスを回収するシステムに関するものであり、破砕前に可燃性及び爆発性を有する発泡ガスを含有した冷却装置か調査すること無く、可燃性及び爆発性を有する発泡ガスを含有していない冷却装置と一緒に安全に処理できる方法を提供するものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、破砕ステップにおける廃冷却装置の破砕の際に発泡断熱材からの可燃性または爆発性を有する発泡ガスを検知したなら、破砕ステップ及び発泡ガス回収ステップでの発泡ガスの吸引回収時の吸引量を増加させて発泡ガスの濃度を低下させることによる。

また、廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、破砕ステップにおける廃冷却装置の破砕の際に発泡断熱材からの可燃性または爆発性を有する発泡ガスを検知したなら、破砕ステップ及び発泡ガス回収ステップの発泡ガス脱気時に不活性ガスまたは水蒸気を発生させることによる。

さらに、廃棄処分される廃冷却装置を破砕する破砕ステップと、この破砕ステップからの破砕片から発泡断熱材を分離する分離ステップと、分離した発泡断熱材から発泡ガスを脱気して回収する発泡ガス回収ステップとを有する発泡断熱材の発泡ガス回収方法において、廃冷却装置の破砕の際に粉じん濃度を検出して、粉じん爆発の発生する濃度に達する前に粉じん濃度を低下させることによる。

【０００６】

【作用】

破砕ステップにおける廃冷却装置の破砕の際に発泡断熱材からの可燃性または爆発性を有する発泡ガスを検知し、破砕ステップ及び発泡ガス回収ステップでの発泡ガスの吸引回収時の吸引量を増加させて発泡ガスの濃度を低下させる、または破砕ステップ及び発泡ガス回収ステップの発泡ガス脱気時に不活性ガスまたは水蒸気を発生させることにより、発泡ガスによる可燃及び爆発を未然に防止できる。

また、廃冷却装置の破砕の際に粉じん濃度を検出し、粉じん爆発の発生する濃度に達する前に粉じん濃度を低下させることにより、粉じん爆発を未然に防止できる。

【０００７】

【実施例】

以下、一実施を図１により説明する。

【０００８】

図１は装置全体の構成を示したもので、発泡断熱材を用いた冷却装置（例えば家庭用冷蔵庫）１は破砕装置３及び分離装置４のフードカバー及びダクト２の上部に設けられた投入口２ａより投入される。投入された冷却装置１は、破砕装置３内の互いに噛み合うように設けられた多速の破砕刃３ａにより破砕された後、分離装置４に投入される。破砕装置３及び分離装置４はフードカバー及びダクト２により閉空間を成す構造となっており、破砕及び分離の際に発生した発泡ガスは発泡ガス回収装置６へ吸引パイプ６ａを通じて、回収される。分離装置４に投入された破砕片１ａは分離装置４内に設けられた回転衝撃ハンマー４ａにより分離片１ｂに分離される。この分離片１ｂは金属１ｆ、プラスチック１ｃ、発泡断熱材１ｄと各材質ごとに分離される。この分離片１ｂは風力選別機９の投入口７に入る。投入口７に投入された分離片１ｆ、１ｃ、１ｄは風力発生ファン８により発生した、風力により破砕片１ｆ、１ｃ、１ｄのそれぞれの材質による比重の差を利用して発泡断熱材１ｄ、とプラスチック１ｃ及び金属１ｆとに選別される。選別されたプラスチック１ｃ及び金属１ｆはプラスチック、金属搬出ホッパ９ｂより排出され、発泡断熱材１ｄは、ホッパ７ａから粉砕機投入用スクリュウーフィーダ１２により粉砕機１３に送られる。ここで、可燃性及び爆発性ガス検知器５により可燃性及び爆発性ガスが検知された場合、ダンパー１０により装置外に設けられた収納箱１１に格納される。粉砕機１３で粉砕された発泡断熱材１ｄは気泡を破砕され、気泡内の発泡ガスを脱気した後、樹脂部分１ｅは圧縮装置１４において圧縮され、減容化及び雰囲気発泡ガスを除去された後、外部へ搬出される。また、脱気した発泡ガスは、バグフィルタ１５を通過し、微粉状の樹脂部分を除去した後、圧縮機１６で圧縮され、凝縮器１７で冷却により液化された後、捕集タンク１８にて貯蔵される。なお、可燃性及び爆発性発泡ガスを使用した冷却装置が少ない場合、この方法は大変有効である。

【０００９】

図２では不活性ガス及び水蒸気パージについて説明する。図１の発泡ガス回収装置に不活性ガスまたは水蒸気発生装置２１をフードカバー及びダクト２と粉砕機１３に取り付けて、可燃性及び爆発性ガス検知器５により、可燃性及び爆発性ガスを検知した場合、不活性ガスまたは水蒸気発生装置２１ａ及び／又は２１ｂより不活性ガスまたは水蒸気を発生させ、可燃及び爆発を防止する。

【００１０】

図３では可燃性及び爆発性ガス検知器５により、可燃性及び爆発性ガスを検知した場合、発泡ガス回収装置６及び圧縮機１６の吸引量を増加させ、可燃性及び爆発性ガスの濃度を低下させてやることで、可燃及び爆発を防止する。

【００１１】

図４では可燃性及び爆発性ガス検知器５により、可燃性及び爆発性ガスを検知した場合、発泡ガス回収装置６は吸引量を増加させ、可燃性及び爆発性ガスの濃度を低下させてやり、解放弁４１では可燃性及び爆発性ガスを排気させることにより、可燃及び爆発を防止する。

【００１２】

図５では粉じん濃度測定器５１により、粉じん爆発の発生する粉じん濃度に達する前に発

泡ガス回収装置６と圧縮機１６の吸引量を増加させ、粉じん濃度を低下させることで粉じん爆発を防止する。

【００１３】

本実施例においては、シクロペンタンガスの防爆対策について説明したが、冷媒として使用されるアンモニアガス、廃冷蔵庫中に放置される可能性があるスプレー等の可燃性含有物、あるいは誤って回収装置に投入される可能性があるボンベ類に対してもそれぞれの成分の検出器を設け、検出時には破砕機を動作停止させ、あるいは回収装置全体を動作停止させることにより、本実施例の場合と同様に危険防止を図ることができる。

【００１４】

【発明の効果】

本発明によれば、発泡断熱材の発泡ガス回収装置において、廃冷却装置の発泡断熱材に使用されている発泡剤が不明でも安全に処理することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による発泡ガス回収装置の一実施例を示す構成図である。

【図２】本発明による発泡ガス回収装置の他の実施例を示す構成図である。

【図３】本発明による発泡ガス回収装置の他の実施例を示す構成図である。

【図４】本発明による発泡ガス回収装置の他の実施例を示す構成図である。

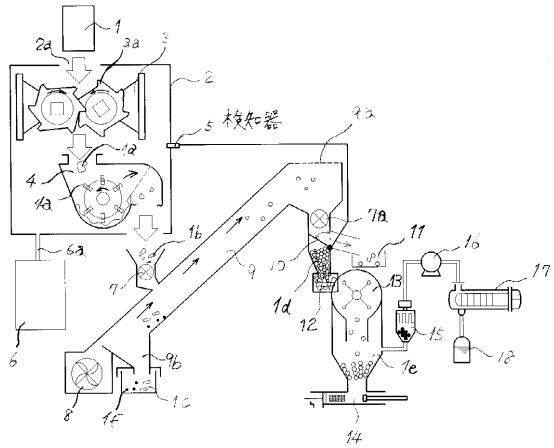
【図５】本発明による発泡ガス回収装置の他の実施例を示す構成図である。

【符号の説明】

１…廃冷却装置、１ａ…破砕片、１ｂ…分離片、１ｃ…プラスチック、１ｄ…発泡断熱材、１ｅ…樹脂部分、１ｆ…金属、２…フードカバー及びダクト、２ａ…投入口、３…破砕装置、３ａ…破砕刃、４…分離装置、４ａ…回転衝撃ハンマー、５…可燃性ガス及び爆発性ガス検知器、６…発泡ガス回収装置、６ａ…吸引パイプ、７…投入口、７ａ…ホッパ、８…風力発生ファン、９…風力選別機、９ａ…排気口、９ｂ…プラスチック、金属搬出ホッパ、１０…ダンパー、１１…収納箱、１２…スクリューフィーダ、１３…粉砕機、１４…圧縮装置、１５…バグフィルタ、１６…圧縮機、１７…凝縮器、１８…捕集タンク、２１…不活性ガスまたは水蒸気発生装置、４１…解放弁、５１…粉じん濃度測定器。

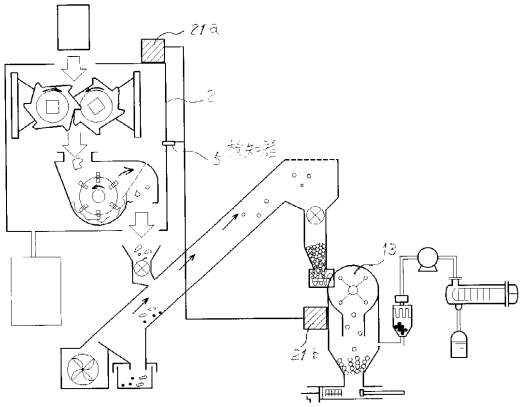
【図１】

図 1



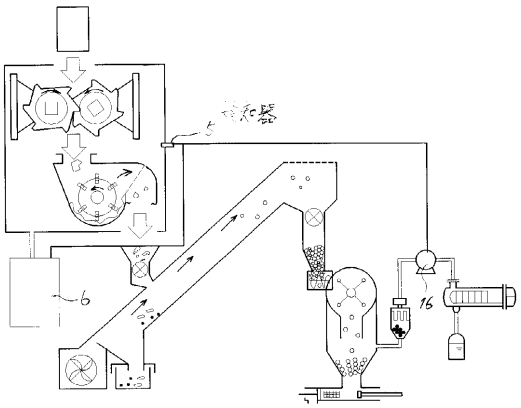
【図２】

図 2



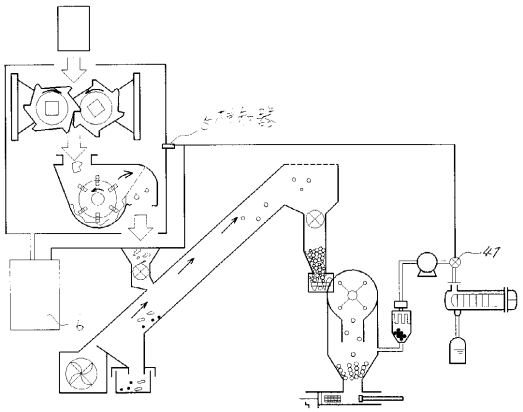
【図３】

図 3



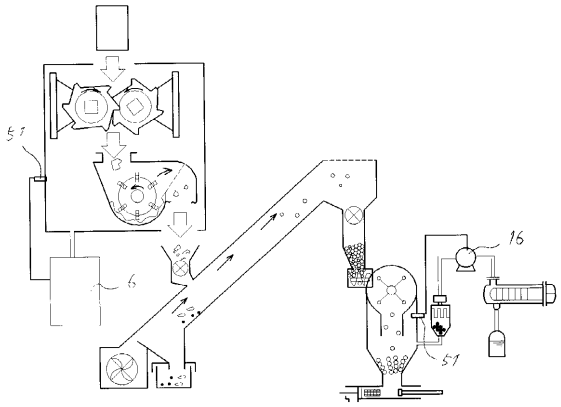
【図４】

図 4



【図５】

図 5



フロントページの続き

(72)発明者　高村　義之
山口県下松市大字東豊井７９４番地株式会社　日立製作所　笠戸工場内
(72)発明者　藤森　幹治
山口県下松市大字東豊井７９４番地日立テクノエンジニアリング株式会社笠戸事業所内
(72)発明者　上田　博信
山口県下松市大字東豊井７９４番地株式会社　日立製作所　笠戸工場内

審査官　金　公彦

(56)参考文献　特開平０７－２７５８３１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－１９９０５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３２９８２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０４７６８２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B09B　1/00- 5/00
C08J 11/00-11/28
B29B 17/00-17/02