

(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2004-131676
(P2004-131676A)

(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C10B 53/00	C10B 53/00 ZABA	3K061
B09B 3/00	B09B 3/00 3O2C	3K078
C02F 11/10	C02F 11/10 Z	4D004
C10B 53/02	C10B 53/02	4D059
F23G 5/027	F23G 5/027 Z	4H012
審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 6 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-331397 (P2002-331397)	(71) 出願人	390029506 小林 義信 神奈川県座間市相模が丘2-46-13 リベール相模が丘302号
(22) 出願日	平成14年10月9日 (2002.10.9)	(72) 発明者	小林 義信 座間市相模が丘2-46-13 リベール 相模が丘302号
		(72) 発明者	山本 賢 大和市下鶴間2047 コトーつきみ野4 04号
		Fターム(参考)	3K061 AA23 AB02 AC01 BA04 CA08 FA02 FA21 3K078 AA04 BA07 CA02 CA07 CA24
最終頁に続く			

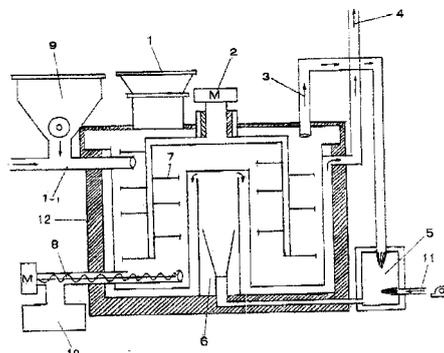
(54) 【発明の名称】 廃棄物炭化処理装置

(57) 【要約】

【課題】 高温炭化炉は外部加熱方式のため熱効率が悪く大型化は困難であった。

【解決手段】 内部に加熱室を設ける事で大型化し熱効率の悪さとダイオキシンの発生を一挙に解決した。大型、中型、小型の如何なる容量の炭化炉もゴミを上部より投入し、積層炭化処理する方法で解決した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炭化焼却炉において炭化筒の側面加熱だけでなく筒の中心部に内側から加熱する加熱体を有し、側面過熱の外筒と内面加熱の内筒とより成り、内筒と外筒の中間部に廃棄物を攪拌し、加熱物に外筒と内筒の熱を伝達し易くするための攪拌翼を有する炭化装置。

【請求項 2】

供給した廃棄物から発生する分解可燃ガスを 2 次燃焼室に送り燃焼室を 850 以上の温度に加熱し、この熱を内筒から外筒に送風し、廃棄物を加熱する炭化装置。

【請求項 3】

内筒，外筒を構成する耐火合金鋼の腐蝕、過熱焔により耐熱筒の部分過熱を防ぐため燃焼室内壁は耐火煉瓦として 1000 以上の温度とし、外筒，内筒には 900 前後の安定した熱風ガスを送る炭化装置。 10

【請求項 4】

炭化焼却処理以外にも送風温度を調整する事で乾燥機として利用する事が可能な装置。

【請求項 5】

高い筒にする事で連続積層炭化炉となる装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

ダイオキシン対策のゴミ処理炭化装置。 20

【0002】

【従来の技術】

産業廃棄物焼却によるダイオキシンの発生はここ数年地球環境破壊が大きい問題となり、この対策に世界の技術者達は全力で対処している。その方向は炉内で生成したダイオキシンを 2 次燃焼温度を 800 以上の高温で 3 秒以上保持する事で対処しているため焼却残渣（灰）は埋立て処理している。これでは基本的対処にはならない。

【0003】

次は、低温処理としてバクテリアによるバイオ技術が開発された。ダイオキシンの問題は解決されたがその処理能力は細々なもので、年間約 3000 万トンとも言われる生ゴミを処理するには程遠い。 30

【0004】

最近は、炭化燃焼法及び炭化法の 2 つが大きく取り上げられ、その開発が進んできているが、バッチ式炭化法は基本的にはダイオキシンの生成を減少させる事は出来るが処理能力及び熱効率が非常に悪い。

【0005】

炭化燃焼法に関しては一部酸素投入するとか一度にゴミを投入しガス化する方法はバッチ式炭化炉と同じでダイオキシンの生成には何等変りはない上に大型化は基本的に問題がある。

【0006】

他の方法としてロータリー炭化炉が開発されつつあり、一部稼動しているが、この方法はゴミの乾燥・分解・炭化の工程が混同する工程が長い事、回転による転がり偏折が多い事、生成した炭化物は微粉炭が多いためロータリーの回転による移動飛散が大きいし、又、ロータリー炉自体が長く、設置面積も非常に大きく、解決する課題も多い。 40

【0006】

その上、外部加熱方式では熱効率が悪くなるので小型炉は外部加熱でよいが、大型炉は内部加熱が欠かせない。

本発明者は大型炉を内部加熱する方法として特許 2002 - 145461 に提案しているが、径が 60 ~ 100 と大きくなるとゴミ屑の熱の移動が問題となり、特にゴミの性質が硬くて大きい物は縦攪拌に限界がある。

【0007】

しかし、炭化処理が企業化され利益を追求する、即ち企業として成立するためには法的規制をクリアーし、且つ処理量、処理コストが問題で、そのためにはある程度の大型化は欠くことが出来ない。

【0008】

特許2002-145461で提案の縦の攪拌は非常に有効ではあるが、これには又限界がある。多種多様の産業廃棄物のうちプラスチック産業廃棄物を例にすると、その特殊性、即ち石油系樹脂には融度、沸点の相違も大きく、中にはガス化の前に昇華するものさえある。このように化学的、物理的に性格が相当違うためガス化が一気に爆発的に起きる場合、その温度管理、投入量(速度)等課題とするところは非常に多い。この種の物は熔融再使用するか酸化燃焼する以外ない現状である。

10

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

酸化燃焼法ではダイオキシンを含めて公害ガスの発生が多く、特に塩素属を含んだ樹脂を例にとると酸化燃焼法では解決できない。炭化方式では分解温度差が樹脂各々により非常に異なるため、それによる炉内圧力も瞬間的に異なる。この変化を十分管理する必要がある。この管理が不完全であると分解ガスの発生量が異なり、煙の発生と排出ガス中のガス組成が管理不能となる。

【0011】

この問題の解決には炉の構造、温度管理、分解ガスと酸素(空気)の自動調整、分解ガスを調整する必要がある。勿論この樹脂炭化が十分満足できる炭化炉であれば他の産業廃棄物にも十分適用できる。例えば、木材、オカラ、酒粕、糞尿等色々な物も可能であり、内部に加熱ゾーンを設けることで特許2001-386800に示した積層炭化炉の理論をも十分に満足させる事が出来、同時に炉の大型化も自由になる。

20

【0012】

【課題を解決するための手段】

炭化炉は一般的に分解ガスが可燃ガスであるため炭化室は完全に外部からの空気の混入を防ぐ必要がある。又、有機物の炭化自体は吸熱反応であるため分解には外部から熱を加えなければならない。

【0013】

外気と分離された室内では外部過熱以外に方法はない。勿論電気加熱ならシーズヒーターで可能であるが電気料が高く、ましてや廃棄物の分解で生ずる分解ガスはkgあたり7000kcal~11000kcalの燃焼熱を発生するため、この分解ガスを利用する事が出来るし、

30

【0014】

この分解ガスを2次燃焼室で900以上で燃焼する事で排気の悪臭を完全に除去出来る。この目的を達成するため

【図1】に示す炉を考案した。

【0015】

炭化炉の大型化で一番の問題は熱効率がよくダイオキシンの生成をさせない事である。そこで特許2001-296315にダイオキシンを生成させない積層炭化法を提案した。この主体となる基礎理論はゴミ中の水分をダイオキシンの生成しない350以下の温度で乾燥し、その時の熱エネルギーは炭化室を外部過熱し、最底部に炭の貯炭層を設け、その上で外部加熱エネルギーと貯炭層及び炭化室内のエネルギーでゴミを熱分解し、熱分解時にはH₂Oのない条件下で分解する事でC+H₂O COの生成を抑制し、この時発生する高温分解ガス熱と外部過熱エネルギーで上層のゴミを350以下で酸素がなくCOガスの少ない条件下で水を蒸発・乾燥させると言うゴミの積層乾燥、分解、炭化理論を確立させる。

40

【0016】

又この時の炭化室内のゴミを平面的攪拌する事で熱の移動を行わせる方法を取ったが、炭化室の径が大きくなると、例えば50cm~100cmと拡大すると如何に攪拌しても内

50

部全体を攪拌する時の熱効率は悪くなる。そのため、特許2002-145461では内部攪拌機を管状に設け、これに高温ガスを通して内部加熱することを提案したが、この場合炉の長さに対しての攪拌翼の強度、長さに対する抵抗の関係から限界があることを確認し、熱の移動距離を小さくし、同時に大型化し、そのうえ積層炭化を行う事の出来る炉として

【図1】の炭化炉を考案した。

【0017】

【図1】に示す炉は特に大型の様な場合、熱を中心部まで移動させるには例えば100cmの炉径とすると50cmの移動を必要とする。しかし、炉の中心部に30cm径の加熱塔を設けると加熱体間は30cmで熱移動は15cmと1/

10

3以下になり、炭化炉のゴミ収容能力は

【図2】に示す様に7850:706の比で、約10倍の大きさを熱効率のよい大型炉が完成される。即ち外塔管と内塔管の間は33cmとすると、この33cmの積層塔を9個以上内蔵した大型炉と同じである。

【0018】

そして、この内塔と外塔の中心部に平面的攪拌する羽根を有する攪拌機2を設ける事で大型の積層炭化炉を完成させた。

【0019】

この炉はゴミ投入口1より多量のゴミを投入するバッチ式として利用してもバッチ式の最大の欠点であったゴミの中心部への熱の移動は上記例では100cm径の炉心の中心に30cmの加熱炉を設ける事で1/3の熱移動ですみ、又これを攪拌(低速)する事で数倍の温度上昇をさせる事が出来、外部からの部分的加熱を抑制するので $H_2O + C$ で生ずるCOの発生を抑制し、ダイオキシンの生成は十分低下できるし、

20

【0020】

生成した炭素による断熱効果は全くなり熱効率のよいバッチ式炉として利用でき、

【0021】

又

【図1】の投入口1-1より連続的にプッシャー方式、スクリュウ方式等で積層したゴミ、乾燥ゴミ、分解中間物を炭層の上に投入し、上部から内心部まで例えば1~20回転/分の低速で平面的な攪拌羽根を有する攪拌機2で回転する事でゴミと熱の移動をさせる事が出来る。

30

【0022】

この炭化塔内で生成した分解ガスは第2次燃焼炉に導かれて、この炉内温度を1000~900に加熱燃焼し、この加熱した900のガスをステンレスで構成された内部加熱室6に導き、内部温度を900(但し樹脂の場合は400~700と物性とガス化速度に合せた温度を選定する)で管理し、この加熱ガスは矢印の方法に流れ、炉の底部を通過して外周塔を加熱しながら排気口4に導かれる。ここで廃熱の熱交換をして熱の回収を行う。

【0023】

炉内で生成した炭は下部に設けた排炭スクリュウ8により貯炭室に移し、冷却後取り出すことができる。

40

【0024】

ここで排出する炭にはダイオキシンは全く含まれず、又炭化室(塔)でダイオキシンは生成しないので排ガスのダイオキシン処理は不必要で、一部飛散する粉塵はサイクロンで簡単に除去する事で十分である。即ち炭化大型炉としては画期的なものである。

【発明の効果】

(1)高温炭化焼却炉はロータリー炉以外では大型化、連続化は困難であったが内部加熱室を設けた縦型炉でゴミを積層炭化し、熱効率がよく、しかも大型化を容易にする事が出来た。

(2)他の炭化炉に比較してダイオキシンの生成が極最少で、ダイオキシンのフィルター

50

除去が必要なく、設備費が安い。

(3) 生成した炭の中にダイオキシンを含まないので炭としてとして使用出来る。燃焼法で残渣となる炭は後処理が不要。

(4) 高塔化し加熱内塔を設ける事で炉が非常に簡単に大型化出来る様になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の生ゴミ処理炭化装置の断面図である。

【図2】本発明の生ゴミ処理炭化装置の平面図である。

【符号の説明】

1：投入口（1：手動投入口、1-1：自動投入口）

2：内部攪拌モータ 3：分解ガス 4：排気ガス

5：第2燃焼室 6：内部加熱室 7：内部攪拌羽根

8：排炭モータ・スクリュー 9：自動ゴミ破碎ホッパー

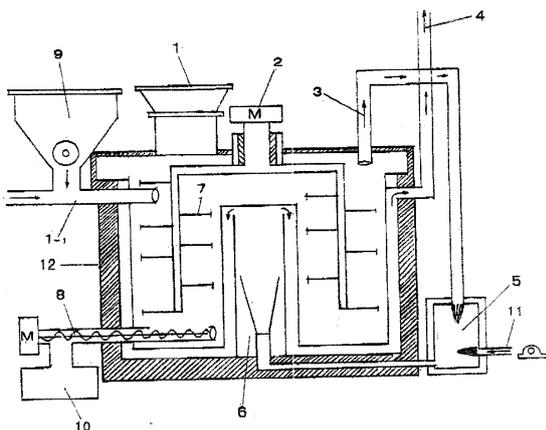
10：貯炭槽 11：補助燃料 12：断熱材

13：内筒（内部は加熱ガス） 14：中心の可熱室 15：外筒

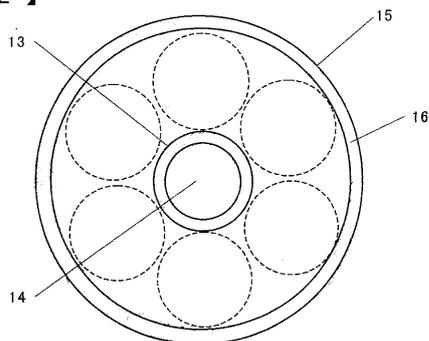
16：加熱ガス

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F 2 3 G 5/16

F I

F 2 3 G 5/16

B

テーマコード(参考)

Fターム(参考) 4D004 AA02 AA03 AA46 BA03 BA06 CA15 CA26 CB27 CB34 CB45
DA03 DA06
4D059 AA01 AA07 BB05 BJ01 CA06 CA14 CB01 CB07 CC10
4H012 HA01 JA03