

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3869367号

(P3869367)

(45) 発行日 平成19年1月17日(2007.1.17)

(24) 登録日 平成18年10月20日(2006.10.20)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 3 G	5/50	(2006.01)	F 2 3 G	5/50	H
B 0 9 B	3/00	(2006.01)	B 0 9 B	3/00	3 0 3 K
F 2 3 G	5/00	(2006.01)	B 0 9 B	3/00	3 0 2 E
F 2 3 G	5/027	(2006.01)	F 2 3 G	5/00	1 1 5 Z
F 2 3 G	5/16	(2006.01)	F 2 3 G	5/00	Z A B

請求項の数 5 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-519835 (P2002-519835)
 (86) (22) 出願日 平成13年6月7日(2001.6.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2001/004810
 (87) 国際公開番号 W02002/014743
 (87) 国際公開日 平成14年2月21日(2002.2.21)
 審査請求日 平成15年4月24日(2003.4.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-244170 (P2000-244170)
 (32) 優先日 平成12年8月11日(2000.8.11)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 391060281
 株式会社キンセイ産業
 群馬県高崎市矢中町788番地
 (74) 代理人 100077805
 弁理士 佐藤 辰彦
 (74) 代理人 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (72) 発明者 金子 正元
 群馬県高崎市矢中町788番地 株式会社
 キンセイ産業内

審査官 佐藤 高弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物の焼却処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部が実質的に外部と遮断されるガス化炉に収容した廃棄物の一部を燃焼させつつ、その燃焼熱により該廃棄物の他の部分を乾留する工程と、該乾留により発生する可燃性ガスを前記ガス化炉の外部に設けられた燃焼炉に導入して燃焼させる工程とを備え、前記燃焼炉に導入される可燃性ガスの量に応じてその燃焼に要する酸素を該燃焼炉に供給して該可燃性ガスを燃焼させると共に、前記燃焼炉内の温度があらかじめ設定した所定温度に維持されるように、該燃焼炉内の温度変化に応じて前記ガス化炉に供給する燃焼用酸素量を制御して、前記乾留により発生する可燃性ガスの量を調整する廃棄物の焼却処理方法において

前記ガス化炉は空冷式のガス化炉であり、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換することにより加熱された燃焼用酸素を、該ガス化炉の空冷のために供給する工程と、

前記ガス化炉に空冷のために供給された燃焼用酸素を、該ガス化炉の空冷後、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換し、加熱された燃焼用酸素を、前記ガス化炉及び/または前記燃焼炉に供給する工程と、

前記所定温度を、廃棄物を焼却して得られる焼却残留物が溶融可能な温度に設定すると共に、前記燃焼炉における前記可燃性ガスの燃焼中に、前記焼却残留物を前記燃焼炉に設けた焼却残留物投入口から該燃焼炉内に投入し、該焼却残留物を前記可燃性ガスの燃焼熱により溶融させる工程と、該焼却残留物の溶融物を前記燃焼炉に設けた溶融物排出口から燃焼炉の外部に流出させて冷却することにより固形化する工程とを備えたことを特徴とする

10

20

廃棄物の焼却処理方法。

【請求項 2】

前記焼却残留物を前記燃焼炉内に投入する前に、該焼却残留物に融剤を添加する工程を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物の焼却処理方法。

【請求項 3】

前記燃焼炉における前記可燃性ガスの燃焼開始後、前記溶融物排出口の近傍で該燃焼炉に設けた加熱手段により、該溶融物排出口の近傍の温度を前記所定温度に維持するように加熱する工程を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の廃棄物の焼却処理方法。

【請求項 4】

前記燃焼炉への前記焼却残留物の投入は、前記ガス化炉における前記廃棄物の乾留の開始後、前記燃焼炉内の温度が前記所定温度の近傍温度に上昇してから徐々に行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の廃棄物の焼却処理方法。

【請求項 5】

前記熱交換は、前記燃焼炉の廃ガスの流路に、内部に空気導管を備える熱交換器を設け、該空気導管に、該廃ガスの下流側から上流側に向かって空気を流通せしめることにより行うことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載の廃棄物の焼却処理方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、廃棄物を焼却処理する方法に関する。

背景技術

本願出願人は、先に廃タイヤ等の廃棄物を焼却処理する装置として日本国特許公開公報平成 2 年第 1 3 5 2 8 0 号に開示の装置を提案している。この装置では、過熱を防止するためのウォータージャケットを備えるガス化炉に廃棄物を収容し、該廃棄物の一部を燃焼させつつ、その燃焼熱により該廃棄物の他の部分を乾留して可燃性ガスを発生させ、該ガス化炉で発生した可燃性ガスを該ガス化炉の外部の燃焼炉に導入し、それを該燃焼炉で燃焼させる。そして、燃焼炉内の温度を検出し、その検出温度の変化に応じてガス化炉に供給する酸素（詳しくは廃棄物の部分的燃焼に必要な酸素）の量を調整することで、該燃焼炉内の温度をあらかじめ定めた所定温度にほぼ維持するようにしている。ここで、上記所定温度は、具体的には可燃性ガスが自発的に燃焼するような温度で、例えば 1 0 0 0 程度の温度である。また、この装置では、燃焼炉で可燃性ガスを燃焼させるために要する酸素の量を、該燃焼炉内の検出温度に応じて調整することで、該燃焼炉内に導入される可燃性ガスの量に適合する量の酸素を燃焼炉に供給し、これにより、該可燃性ガスが燃焼炉内で良好に燃焼するようにしている。

このような装置によれば、有害ガス成分の大気中への放出を抑えつつ、廃棄物を焼却処理することができる。また、ガス化炉における廃棄物の乾留の実行中、燃焼炉内の可燃性ガスの燃焼温度が、ほぼ一定温度に維持されるので、該可燃性ガスの燃焼熱をボイラー装置等の熱源として効果的に活用することができる。

ところで、前記ガス化炉における廃棄物の乾留終了後に該ガス化炉に残る焼却残留物（これは基本的には灰であるが灰化しきれなかった廃棄物が含まれる場合もある）を含め、都市ゴミ、下水汚泥、産業廃棄物等の廃棄物の焼却残留物は、いずれもなんらかの形態で処分する必要がある。この場合、前記焼却残留物をガス化炉から取り出した後、例えばコンクリートやアスファルト等により固めて処分することが一般的に考えられる。

しかるに、このようにすると、焼却残留物を含む処分物の重量及び容積が増加し、その取り扱いが不便なものとなる。また、焼却残留物には、ダイオキシン類や重金属が含まれている場合があり、上記処分物の投棄場所によっては二次的な汚染源となる虞もある。

そこで、例えば前記焼却残留物を高温（例えば 1 4 0 0 以上の高温）状態に保持した溶融炉に投入して溶融させ、さらにその溶融物を冷却して固化して固形物にすることが考えられる。

このようにすると、焼却残留物に含まれるダイオキシン類を分解することができ、また、

10

20

30

40

50

必要に応じて上記固形物を建築や土木用の骨材等の材料として有効活用することが可能となる。

しかしながら、このようなものでは、焼却残留物を溶融させるための溶融炉やこの溶融炉を加熱するための装置を前記ガス化炉や燃焼炉とは別に設けることとなるため、廃棄物の処理装置の全体の設備が大型化してしまう。また、そのような設備の導入や維持に要するコストも増加してしまう。

発明の開示

本発明はかかる背景に鑑みてなされたものであり、ガス化炉での廃棄物の乾留終了後の焼却残留物を、既存の設備を流用しつつ小型な設備構成で容易に処理することができる廃棄物の焼却処理方法を提供することを目的とする。

本発明の廃棄物の焼却処理方法は、かかる目的を達成するために、内部が実質的に外部と遮断されるガス化炉に収容した廃棄物の一部を燃焼させつつ、その燃焼熱により該廃棄物の他の部分を乾留する工程と、該乾留により発生する可燃性ガスを前記ガス化炉の外部に設けられた燃焼炉に導入して燃焼させる工程とを備え、前記燃焼炉に導入される可燃性ガスの量に応じてその燃焼に要する燃焼用酸素を該燃焼炉に供給して該可燃性ガスを燃焼させると共に、前記燃焼炉内の温度があらかじめ設定した所定温度に維持されるように、該燃焼炉内の温度変化に応じて前記ガス化炉に供給する燃焼用酸素量を制御して、前記乾留により発生する可燃性ガスの量を調整する廃棄物の焼却処理方法の改良に関するものである。そして、本発明の廃棄物の焼却処理方法は、前記ガス化炉は空冷式のガス化炉であり、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換することにより加熱された燃焼用酸素を、該ガス化炉の空冷のために供給する工程と、前記ガス化炉に空冷のために供給された燃焼用酸素を、該ガス化炉の空冷後、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換し、加熱された燃焼用酸素を、前記ガス化炉及び/または前記燃焼炉に供給する工程と、前記所定温度を、廃棄物を焼却して得られる焼却残留物が溶融可能な温度に設定すると共に、前記燃焼炉における前記可燃性ガスの燃焼中に、前記焼却残留物を前記燃焼炉に設けた焼却残留物投入口から該燃焼炉内に投入し、該焼却残留物を前記可燃性ガスの燃焼熱により溶融させる工程と、該焼却残留物の溶融物を前記燃焼炉に設けた溶融物排出口から燃焼炉の外部に流出させて冷却することにより固形化する工程とを備えたことを特徴とする。

かかる本発明によれば、前記可燃性ガスを燃焼させる際の前記燃焼炉内の所定温度を前記焼却残留物が溶融可能な温度に設定することによって、前記燃焼炉における前記可燃性ガスの燃焼中は、基本的には該燃焼炉内の温度が前記焼却残留物を溶融可能な温度に維持されるように前記ガス化炉で発生する可燃性ガスの量が調整される。

ところで、前記焼却残留物が溶融可能な温度は一般に1400以上の高温であるため、そのような温度に前記燃焼炉内の温度を維持するためには、前記ガス化炉から燃焼炉に導入される可燃性ガスの量(詳しくは単位時間当たりに燃焼炉に導入される可燃性ガスの量)が多くなければならない。この場合、基本的には、ガス化炉に供給する酸素(ガス化炉内の廃棄物の部分的燃焼に要する酸素)の量を多くし、ガス化炉における廃棄物の燃焼部分を多くすれば、多量の乾留ガスをガス化炉で発生させて、燃焼炉に導入することが可能である。しかるに、このとき、ガス化炉内の廃棄物の量が少ないと、該廃棄物中の乾留し得る部分が短時間で少なくなるので、十分な量の焼却残留物を溶融し得る程度に、燃焼炉内の温度を高温に維持することが困難となる。また、ガス化炉内の廃棄物の量を多くしようとすると、ガス化炉が大型化してしまう。

そこで、本発明では、前記ガス化炉を空冷式とする。前記ガス化炉が従来のようにウォータージャケットを備える水冷式であると、過熱防止の面では優れた効果が得られるものの、熱量的にみると外部、具体的にはウォータージャケットに流通される水に奪われる熱量が大きく、廃棄物の乾留を抑制する結果となっている。本発明では、前記のように前記ガス化炉を空冷式とすることにより、外部に奪われる熱量を少なくすることができる。

また、本発明では、前記ガス化炉の過熱を防止するために、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換することにより加熱された燃焼用酸素を前記ガス化炉の空冷のために供給することにより、前記ガス化炉では、外部に奪われる熱量をさらに少なくすることができる。

10

20

30

40

50

この結果、前記ガス化炉にあっては、廃棄物の部分的燃焼により発生する熱量の多くが該廃棄物の他の部分（燃焼部分以外の部分）の乾留に供されることとなり、部分的燃焼に費やされる廃棄物を少なくして乾留される廃棄物を多くすることができる。従って、ガス化炉内の廃棄物の総量や、燃焼部分を比較的少ないものとしつつ、燃焼炉内の温度を前記焼却残留物が溶融可能な高温に上昇させ得る多量の可燃性ガスを発生させることが可能となる。また、そのような多量の可燃性ガスの発生を比較的長い時間にわたって継続することが可能となる。換言すれば、燃焼炉内の温度を、前記焼却残留物が溶融可能な高温状態に比較的長い時間にわたって維持することが可能となる。

また、本発明では、前記燃焼炉の廃ガスと熱交換することにより加熱された燃焼用酸素を、前記ガス化炉及び/または前記燃焼炉に供給することにより、前記ガス化炉にあっては、廃棄物の部分的燃焼により発生する熱量のうち、該ガス化炉に供給される燃焼用酸素によって吸収される熱量が少なくなる。この結果、さらに多くの熱量が該廃棄物の他の部分の乾留に供されることとなり、部分的燃焼に費やされる廃棄物を少なくして乾留される廃棄物を多くすることができる。

10

また、前記燃焼炉にあっては、前記可燃性ガスの燃焼により発生する熱量のうち、該燃焼炉に供給される燃焼用酸素によって吸収される熱量が少なくなる。このため、燃焼炉内の温度を高温に維持するために要する可燃性ガスの量が少なくて済む。この結果、前記燃焼炉内の温度を、さらに長い時間にわたって、前記焼却残留物が溶融可能な高温状態に維持することが可能となる。これにより、比較的小型なガス化炉を使用しつつ、十分な量の焼却残留物を燃焼炉内で円滑に溶融させることができる。

20

また、前記熱交換を行うことにより、前記燃焼用酸素を加熱する専用の加熱源を必要とすることなく、前記燃焼炉で発生する熱エネルギーを有効に活用することができる。

また、本発明では、前記ガス化炉に空冷のために供給された燃焼用酸素を、該ガス化炉の空冷後、前記ガス化炉及び/または前記燃焼炉に供給することにより、外部に奪われる熱量をさらに少なくすることができ、前記ガス化炉及び燃焼炉で発生する熱量について効率よいリサイクルを達成することができる。

そして、本発明では、前記空冷式ガス化炉の空冷のために前記燃焼炉の廃ガスにより加熱された燃焼用酸素を供給すると共に、前記ガス化炉及び燃焼炉の両方に前記燃焼炉の廃ガスにより加熱された燃焼用酸素を供給し、さらに前記ガス化炉に供給された空冷用の燃焼用酸素を前記ガス化炉及び燃焼炉に供給することにより、該燃焼炉において前記焼却残留物が溶融可能な高温を容易に達成することができる。

30

このため、前記可燃性ガスの燃焼中に燃焼炉の焼却残留物投入口から該燃焼炉内に焼却残留物を投入すると、該焼却残留物は、可燃性ガスの燃焼熱により、燃焼炉内で溶融することとなる。つまり、可燃性ガスを燃焼させる燃焼炉を溶融炉として利用して、前記焼却残留物が該燃焼炉内で溶融されることとなる。

このとき、前記焼却残留物が溶融可能な温度は一般に1400以上の高温であり、このような高温環境下で前記焼却残留物を溶融することによって、前記焼却残留物にダイオキシン類が含まれていても、該ダイオキシン類を熱分解することができる。尚、前記焼却残留物に灰化しきれなかった廃棄物が含まれていた場合には、その廃棄物は燃焼炉内で完全燃焼して金属等の無機物に灰化した後、溶融することとなる。

40

そして、本発明では、このように燃焼炉内で前記焼却残留物を溶融してなる溶融物を燃焼炉の溶融物排出口から燃焼炉の外部に流出させて冷却することで、該溶融物を固化する。

このように前記溶融物を冷却して得られる固形物は、建築や土木用の骨材等の材料として用いることができる。また、該固形物は、コンクリートやアスファルト等を用いることなく、焼却残留物の溶融物から得られるものであるため、必要以上に大きなものとなったり重量が大となることなく、その運搬等の取り扱いも容易となる。

尚、前記燃焼炉の外部に流出させた溶融物の冷却は、空冷及び水冷のいずれでもよいが、上記固形物の強度や剛性を高める上では、該溶融物の冷却をゆっくり行うことが好ましい。

50

上述のように、本発明によれば、前記ガス化炉で発生させた可燃性ガスを燃焼させる燃焼炉内で焼却残留物を溶融し、その溶融物を燃焼炉の外部に流出させて固形化するので、該焼却残留物を溶融するための専用の溶融炉等を必要としない。このため、既存の設備を利用しつつ小型な設備構成で容易に焼却残留物を処理することができる。

前記焼却残留物は、前記ガス化炉における廃棄物の乾留終了後の焼却残留物であってもよく、都市ゴミ、下水汚泥、産業廃棄物等の各種廃棄物の焼却残留物であってもよい。

かかる本発明では、前記焼却残留物を前記燃焼炉内に投入する前に、該焼却残留物に融剤を添加しておくことが好ましい。このようにすることによって、焼却残留物の融点が低下して該焼却残留物がより溶融しやすくなる。また、前記溶融物を固形化するとき、焼却残留物の多くが融剤に包含されるようになるので、焼却残留物中に含まれる重金属等が漏

10

出するのを回避することが可能となる。また、本発明においては、前記溶融物排出口は外気と接触する箇所であるため、温度低下を生じやすく、溶融物が該溶融物排出口から燃焼炉の外部に流出する過程で、該溶融物が溶融物排出口の近傍における燃焼炉内で部分的に固化してしまう虞がある。

そこで、本発明では、前記燃焼炉における前記可燃性ガスの燃焼開始後、前記溶融物排出口の近傍で該燃焼炉に設けた加熱手段により、該溶融物排出口の近傍の温度を前記所定温度に維持するように加熱する。

これにより、燃焼炉内で溶融した焼却残留物を確実に溶融物状態のまま、燃焼炉の外部に流出させることができる。

さらに、本発明では、前記燃焼炉への前記焼却残留物の投入は、前記ガス化炉における前記廃棄物の乾留の開始後、前記燃焼炉内の温度が前記所定温度の近傍温度に上昇してから徐々に行う。

20

このようにすることにより、燃焼炉内への焼却残留物の投入は少量ずつゆっくりと行われることとなるため、該焼却残留物は、燃焼炉に投入されたものから順番に燃焼炉内で円滑に溶融する。従って、該焼却残留物が不十分な溶融状態のまま燃焼炉内に堆積してしまうようなことがなく、該焼却残留物の溶融を確実に行うことができる。

本発明では、前記ガス化炉の空冷用の燃焼用酸素、該ガス化炉及び/または前記燃焼炉に供給する燃焼用酸素の熱交換は、前記燃焼炉の廃ガスの流路に、内部に燃焼用酸素導管を備える熱交換器を設け、該燃焼用酸素導管に、該廃ガスの下流側から上流側に向かって燃

30

焼用酸素を流通せしめることにより行う。このようにするときには、前記廃ガスの流れと、前記燃焼用酸素導管に流通される燃焼用酸素の流れとが逆方向になる。そこで、前記燃焼用酸素は初めに比較的低温の廃ガスと熱交換して加熱され、その後比較的高温の廃ガスと熱交換するので、さらに加熱され、優れた熱交換率を得ることができる。

発明を実施するための最良の形態
本実施形態における廃棄物の乾留ガス化焼却処理装置は、図1示のように、廃タイヤ等の廃棄物Aを収容するガス化炉1と、ガス化炉1にガス通路2を介して接続された燃焼炉3とを備える。ガス化炉1の上面部には、開閉自在な投入扉4を備える投入口5が形成され、この投入口5から廃棄物Aをガス化炉1内に投入可能とされている。そして、ガス化炉1はその投入扉4を閉じた状態では、その内部が実質的に外部と遮断される。

40

ガス化炉1の外周部には、該ガス化炉1の過熱を防止するためにガス化炉1を空冷する空気が供給されるエアジャケット6がガス化炉1の内部と隔離されて形成されている。このエアジャケット6は、ガス化炉1及び燃焼炉3の外部の空気供給源としての送風ファン7から導出された主空気供給路8に空冷空気供給路9を介して接続され、送風ファン7から主空気供給路8に送り出される空気が空冷空気供給路9を介して供給される。

また、本実施形態では、前記送風ファン7は、ガス化炉1の空冷用の空気をエアジャケット6に供給するものであると同時に、ガス化炉1における廃棄物Aの部分的燃焼や燃焼炉3における後述の可燃性ガスの燃焼等に必要な燃焼用酸素(詳しくは該酸素を含む空気)を供給する酸素供給源として機能する。尚、前記エアジャケット6に供給された空気は図示しない排気口から排出され、空気回収路8aを介して送風ファン7に循環される。

50

ガス化炉 1 の下部は下方に突出した円錐台形状に形成され、その円錐台形状の下部の外周部には、ガス化炉 1 の内部及び前記エアジャケット 6 と隔離された空室 10 が形成されている。この空室 10 は、ガス化炉 1 内の廃棄物 A の部分的燃焼に必要な酸素（空気）をガス化炉 1 内に供給するためのものであり、ガス化炉 1 の内壁部に設けられた複数の給気ノズル 11 を介してガス化炉 1 の内部に連通している。

上記空室 10 には、前記主空気供給路 8 から分岐された第 1 空気供給路 12 が接続され、送風ファン 7 から主空気供給路 8 に送出される酸素を含む空気が該第 1 空気供給路 12 を介して供給される。該第 1 空気供給路 12 には、空室 10 への空気供給量（酸素供給量）を制御するための制御弁 13 が設けられ、該制御弁 13 は弁駆動器 14 によりその開度が調整される。そして、弁駆動器 14 は、CPU 等を含む電子回路により構成された制御装置 15 により制御される。

10

さらに、ガス化炉 1 の下側部には、前記制御装置 15 による作動制御によってガス化炉 1 に収容された廃棄物 A に着火するための着火装置 16 が取付けられている。この着火装置 16 は、点火バーナ等により構成され、灯油等の助燃油が貯留されている燃料供給装置 17 から燃料供給路 18 を介して供給される燃料を燃焼させることにより、廃棄物 A に燃焼炎を供給する。尚、着火装置 16 における燃料の燃焼に必要な酸素（空気）は、前記主空気供給路 8 から分岐された第 2 空気供給路 19 を介して送風ファン 7 より供給される。

燃焼炉 3 は、廃棄物 A の乾留により生じる可燃性ガスとその完全燃焼に必要な酸素（空気）とを混合するバーナ部 20 と、酸素と混合された可燃性ガスを燃焼せしめる燃焼部 21 とからなり、燃焼部 21 はバーナ部 20 の下流側で該バーナ部 20 に連通している。バーナ部 20 の上流側端部には、ガス通路 2 が接続され、ガス化炉 1 における廃棄物 A の乾留により生じた可燃性ガスがガス通路 2 を介してバーナ部 20 に導入される。

20

バーナ部 20 の外周部には、その内部と隔離された空室 22 が形成されている。この空室 22 は、可燃性ガスと混合する酸素（空気）をバーナ部 20 内に供給するためのものであり、バーナ部 20 の内周部に穿設された複数のノズル孔 23 を介してバーナ部 20 の内部に連通している。そして、この空室 22 には、前記主空気供給路 8 から分岐された第 3 空気供給路 24 が接続され、送風ファン 7 から主空気供給路 8 に送出される酸素（空気）が該第 3 空気供給路 24 を介して供給される。

また、該第 3 空気供給路 24 には、空室 22 への酸素供給量（空気供給量）を制御するための制御弁 25 が設けられ、該制御弁 25 は、ガス化炉 1 側の前記制御弁 13 と同様、前記制御装置 15 により制御される弁駆動器 26 により開度が調整される。

30

バーナ部 20 の上流側端部には、前記燃料供給装置 17 から燃料供給路 18 を介して供給される助燃油を燃焼させる燃焼装置 27 が取付けられている。該燃焼装置 27 は、点火バーナ等により構成され、前記制御装置 15 による作動制御によって、燃焼炉 3 内の暖気等のために必要に応じて前記助燃油を前記可燃性ガスと共に燃焼させるものである。また、燃焼装置 27 はバーナ部 20 に導入された可燃性ガスに着火する場合にも用いられる。尚、燃焼装置 27 における燃料の燃焼に必要な酸素（空気）は、前記主空気供給路 8 から分岐された第 4 空気供給路 28 を介して送風ファン 7 より供給される。

燃焼部 21 のバーナ部 20 寄りの側部には、廃棄物の焼却残留物（図示省略）を燃焼部 21 内に投入するための焼却残留物投入口としての残留物シュータ 29 が設けられている。この残留物シュータ 29 は、燃焼炉 3 の外部から、燃焼部 21 の炉床 30 に向かって斜め下方に向けられている。

40

また、燃焼部 21 のバーナ部 20 と反対側の下側部は、燃焼部 21 の外方に張り出した張出部 31 となっており、この張出部 31 の下面部には、前記焼却残留物を後述のように溶融してなる溶融物 B を燃焼炉 3 の外部に流出させるための溶融物流出口 32 が開設されている。そして、溶融物流出口 32 の下方（燃焼炉 3 の外部）には、溶融物流出口 32 から流出した溶融物 B を貯留して冷却するための溶融物受け皿 33 が配置されている。

尚、燃焼部 21 の炉床 30 は、溶融物 B を溶融物流出口 32 に導くために、図示のようにバーナ部 20 側よりも溶融物流出口 32 側が低くなるように傾斜して形成されている。また、燃焼部 21 の炉床 30 は、高温の溶融物 B による侵食を防止するために、例えばクロ

50

ムを25%以上含有するクロムラムにより構成されている。

さらに、燃焼部21の張出部31の先端部には、該張出部31の内部、すなわち、溶融物流出口32の近傍部分を加熱・保温するための燃焼装置34が取付けられている。該燃焼装置34は、点火バーナ等により構成され、前記制御装置15による作動制御によって、前記燃料供給装置17から燃料供給路18を介して供給される助燃油を燃焼させる。尚、燃焼装置34における燃料の燃焼に必要な酸素(空気)は、前記主空気供給路8から分岐された第5空気供給路35を介して送風ファン7より供給される。

また、燃焼部21の下流側には、熱交換器36が設けられている。この熱交換器36は、燃焼部21に連通しており、燃焼部21での可燃性ガスの完全燃焼により生成される廃ガスの流路に配置せしめられると共に、熱交換器36の内部には上部から下部に向けて、前記主空気供給路8が螺旋状に配設されている。この結果、熱交換器6では、主空気供給路8に流通せしめられる空気が、前記廃ガスの流路の下流側から上流側に向かって流れることになり、逆方向に流れる前記廃ガスと空気との間で熱交換を行うことにより、該空気を加熱する。

10

そして、熱交換器36の上端部には、煙突37が熱交換器36の下流側に連通して設けられている。煙突37は、外部に設けられた送風ファン38から供給される空気を煙突37内で上方へ吹き出す誘引ノズル39を備えている。前記誘引ノズル39は、送風ファン38から供給される空気を煙突37内で上方へ吹き出すことにより、熱交換器36で熱交換を行った後の前記廃ガスを誘引し、煙突37から大気中に排出する。

また、本実施形態の装置では、前記ガス化炉1の上部には、ガス化炉内の温度 T_1 を検知する温度センサ40が取着されている。さらに、燃焼炉3には、燃焼炉3内の温度 T_2 を検知する温度センサ41がバーナ部20の先端側に臨ませて取着されている。これらの温度センサ40, 41の検知信号は、制御装置15に入力される。

20

次に、本実施形態の装置による廃棄物の焼却処理方法の基本作動(前記焼却残留物の溶融を行わない場合)について、図1及び図2を参照しつつ説明する。

図1の装置により廃棄物Aを焼却処理する際には、まず、ガス化炉1の投入扉4を開き、投入口5から廃タイヤ等の廃棄物Aをガス化炉1内に投入する。次いで、投入扉4を閉じてガス化炉1内を密封状態とし、着火装置16により廃棄物Aの下層部分に着火する。このようにして、廃棄物Aの部分的燃焼が始まると、温度センサ40により検知されるガス化炉1内の温度 T_1 が次第に上昇し予め定められた温度 T_{1A} (図2参照)に達すると、着火装置16が停止される。

30

前記廃棄物Aへの着火の際、第1空気供給路12の制御弁13は弁駆動器14により、予め比較的小さな所定の開度で開弁されている。この結果、前記着火は、ガス化炉1内に存在していた酸素と、送風ファン7から主空気供給路8、第1空気供給路12及び空室10を介してガス化炉1内に供給される少量の酸素とを使用して行われる。

ガス化炉1内の廃棄物Aの下層部における部分的燃焼が始まると、その燃焼熱により該廃棄物Aの上層部の乾留が始まり、発生した可燃性ガスがガス通路2を介して燃焼炉3のバーナ部20に導入される。前記着火後、第1空気供給路12の制御弁13の開度は段階的に徐々に増大され、廃棄物Aの下層部に、継続的な燃焼に必要な程度で酸素が供給される。この結果、廃棄物Aの下層部では、廃棄物Aの燃焼が必要以上に拡大せず安定し、上層部では廃棄物Aの乾留が安定に行われるようになる。

40

燃焼炉3の燃焼装置27は、廃棄物Aの着火に先立って作動されており、前記可燃性ガスのバーナ部20への導入時には、炉内の温度 T_2 が850以上、例えば870の温度とされている。これにより、前記可燃性ガスがダイオキシン類を含んでいても、前記温度環境下で前記ダイオキシン類が熱分解され、大気中への排出を防止することができる。

また、可燃性ガスのバーナ部20への導入時、第3空気供給路24の制御弁25は弁駆動器26によって、予め所定の開度で開弁されており、可燃性ガスは、第3空気供給路24から空室22を介して供給される酸素と混合される。そして、燃焼装置27により着火され、可燃性ガスの燃焼が開始される。

前記燃焼開始時点では、前記可燃性ガスは、安定して供給されないこともあるが、前記の

50

ようにガス化炉 1 内での乾留が安定化するに従って連続的に発生するようになる。前記可燃性ガスの発生量の増加に伴い、燃焼炉 3 における可燃性ガス自体の燃焼温度 t_2 は図 2 に仮想線で示すように次第に上昇していく。そこで、制御装置 15 は、前記助燃油の燃焼と可燃性ガス自体の燃焼とにより、温度センサ 41 で検知される燃焼炉 3 内の温度 T_2 が 850 以上の温度に保たれるように燃焼装置 27 の火力を調整する。そして、可燃性ガス自体の燃焼温度 t_2 が 850 以上の温度に達すると、燃焼装置 27 が自動的に停止されて、可燃性ガスの自発的な燃焼のみが行われるようになる。

可燃性ガスが自発的に燃焼するようになると、燃焼温度 t_2 が温度センサ 41 で検知される炉内の温度 T_2 に一致するようになる。そこで、制御装置 15 は温度センサ 41 が検知する炉内の温度 T_2 が設定温度 T_{2A} よりも低い場合には、ガス化炉 1 への酸素供給量を増加させて、ガス化炉 1 における廃棄物 A の乾留を促進し、可燃性ガスの発生量を増加させる。また、温度 T_2 が設定温度 T_{2A} よりも高くなると、ガス化炉 1 への酸素供給量を減少させて廃棄物 A の乾留を抑制し、可燃性ガスの発生量を減少させる。このように、ガス化炉 1 への酸素供給量を制御することにより、ガス化炉 1 における可燃性ガスの発生量は、温度 T_2 を設定温度 T_{2A} に維持し得るように自動的に調整される。

同時に、制御装置 15 は、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が設定温度 T_{2A} に達するまでは、制御弁 25 の開度を増加させ、燃焼炉 3 への酸素供給量を増加する。そして、温度 T_2 が設定温度 T_{2A} に達した後は、温度 T_2 が設定温度 T_{2A} よりも低くなると、燃焼炉 3 への酸素供給量を減少させ、温度 T_2 が設定温度 T_{2A} よりも高くなると、燃焼炉 3 への酸素供給量を増加させる。このように、燃焼炉 3 への酸素供給量を制御することによって、ガス化炉 1 から導入される可燃性ガスを良好に完全燃焼するのに必要十分な量の酸素が燃焼炉 3 に供給され、該可燃性ガスが燃焼炉 3 の燃焼部 21 で良好に完全燃焼する。

以上のようなガス化炉 1 及び燃焼炉 3 への酸素供給量の制御によって、燃焼炉 3 内の温度 T_2 は、ほぼ設定温度 T_{2A} に維持されるようになる。

尚、温度センサ 40 により検知されるガス化炉 1 内の温度 T_1 は、廃棄物 A の着火直後には廃棄物 A の下層部の部分的燃焼に従って上昇するが、その後、廃棄物 A の下層部の燃焼熱が上層部の乾留のために消費されることにより、一旦下降する。そして、燃焼装置 27 が停止されて、前記可燃性ガスの自発的な燃焼のみになり、前記乾留が定常的に安定に進行する段階（図 2 に乾留安定段階として示す）に入ると、温度 T_1 は前記乾留の進行とともに次第に上昇する。

廃棄物 A の乾留が進行して、乾留し得る部分が乏しくなってくると、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を設定温度 T_{2A} に維持すべくガス化炉 1 内への酸素供給量を増加させても、必要な量の可燃性ガスを発生できなくなり、燃焼炉 3 に導入される可燃性ガスの量が次第に減少する。この結果、炉内の温度 T_2 は設定温度 T_{2A} から下降する。やがて、可燃性ガス自体の燃焼温度 t_2 も図 2 に仮想線で示すように下降して、可燃性ガスの燃焼熱のみでは、炉内の温度 T_2 を 850 以上の温度に維持できなくなると、再び燃焼装置 27 を作動させ、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が 850 以上に維持される。

次いで、ガス化炉 1 で廃棄物 A の乾留し得る部分が無くなり、廃棄物 A が直燃状態となると、炉内の温度 T_1 は図 2 に示す如く上昇が一旦急になるが、廃棄物 A の可燃部分が無くなると下降に転じ、廃棄物 A の灰化と共に、次第に低下していく（図 2 に灰化段階として示す）。そして、ガス化炉 1 の温度 T_1 が、ダイオキシン類が生成されない程度の所定の温度 T_{1B} （例えば 200 以下の温度）まで低下したならば、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を 850 以上に維持する必要がなくなるので、燃焼装置 27 が停止される。この結果、燃焼炉 3 内の温度 T_2 も次第に低下し、廃棄物 A の焼却処理が終了する。

前記焼却処理終了後、ガス化炉 1 内には、廃棄物 A の灰化物等が前記焼却残留物として残留している。そこで、本実施形態の装置では、前記焼却残留物を図示しない灰出口から取り出し、次の運転時に燃焼炉 3 に投入して溶融する。

そこで、次に、本実施形態の装置により廃棄物の焼却処理と同時に前記焼却残留物の溶融を行う場合の作動について説明する。

前記焼却残留物の溶融を行う場合には、まず、前記基本作動の場合と同一にして、ガス化

10

20

30

40

50

炉 1 の投入扉 4 を開き、投入口 5 から廃タイヤ等の廃棄物 A をガス化炉 1 内に投入する。そして、着火装置 1 6 を作動させて廃棄物 A の下層部分に着火することにより、廃棄物 A の部分的燃焼を開始する。該廃棄物 A は、例えば廃タイヤ等でよいが、乾留により高カロリー可燃性ガスを発生し得るように廃プラスチック等の廃棄物を混入しておくようにしてもよい。

次に、ガス化炉 1 における廃棄物 A の乾留により発生した可燃性ガスが燃焼炉 3 に導入され、前記基本作動の場合と同一にして、該可燃性ガスの燃焼が開始される。この場合、ガス化炉 1 における廃棄物 A の乾留終了後の焼却残留物（これは基本的には灰であるが、灰化しきれていないものが含まれる場合もある）を溶融可能とするために、燃焼炉 3 内の温度 T_2 の設定温度は、通常の設定温度 T_{2A} よりも高温に設定される。前記焼却残留物を溶融可能とするための設定温度（以下、「溶融設定温度」と略記する）は、具体的には 1400 以上の温度、例えば 1450 に設定される（図 3 参照）。

10

ところで、前記焼却残留物を燃焼炉 3 内で溶融するためには、該焼却残留物の燃焼炉 3 への投入は、前述のように燃焼炉 3 内の温度 T_2 が焼却残留物の溶融可能な温度である前記溶融設定温度（例えば 1450）に維持された状態で行う必要がある。そして、できるだけ多くの焼却残留物を燃焼炉 3 内で溶融させる上では、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が前記溶融設定温度に維持される時間ができるだけ長いことが望ましい。換言すれば、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を前記溶融設定温度に維持し得るような量の可燃性ガスをできるだけ長い時間にわたって継続的に発生させることが望ましい。

このために、本実施形態では、前記ガス化炉 1 の空冷用のエアジャケット 6 やガス化炉 1 の内部、燃焼炉 3 のバーナ部 2 0 に供給する空気を、燃焼炉 3 での可燃性ガスの燃焼により生成される廃ガスの熱を利用して加熱している。

20

すなわち、送風ファン 7 から主空気供給路 8 に送り出される空気（これは本実施形態では常温空気である）は、燃焼炉 3 の廃ガスが供給される前記熱交換器 3 6 を流通するため、燃焼炉 3 の燃焼中は、上記空気（酸素を含む）が熱交換器 3 6 を流通する過程で、廃ガスとの熱交換によって例えば 300 程度の温度に暖められる。

そして、このように暖められた空気が前記主空気供給路 8 から、ガス化炉 1 のエアジャケット 6、ガス化炉 1 の内部、燃焼炉 3 のバーナ部 2 0 に供給される。

このため、ガス化炉 1 においては、前記乾留時の廃棄物 A の部分的燃焼により発生する熱量のうち、エアジャケット 6 に供給される空気や、廃棄物 A の部分的燃焼のためにガス化炉 1 内に供給される空気（酸素）に吸収される熱量が少なく済む。この結果、ガス化炉 1 における廃棄物 A の部分的燃焼による熱量の多くが該廃棄物 A の他の部分の乾留に使用されることとなり、廃棄物 A の燃焼部分を少ないものとしながら、他の多くの部分を十分に乾留することができることとなる。従って、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を前記溶融設定温度に維持し得るような量の可燃性ガスを比較的長い時間にわたって継続的に発生させることができる。

30

尚、ガス化炉 1 内の温度 T_1 は、廃棄物 A の乾留中、エアジャケット 6 に供給される空気よりも高い温度に上昇するので、該空気によって、ガス化炉 1 の炉体の過熱を十分に防止することができる。

また、燃焼炉 3 にあっても、前記のように暖められた空気（酸素）がバーナ部 2 0 に供給されて可燃性ガスと混合されるので、該可燃性ガスの燃焼により生じる熱量のうち、バーナ部 2 0 に供給される空気によって吸収される熱量が少なく済む。その結果、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を前記溶融設定温度に維持するために要する可燃性ガスの量が少なく済む。

40

この結果、燃焼炉 3 における可燃性ガス自体の燃焼温度 t_2 は図 3 に仮想線で示すように、前記溶融設定温度に向かって次第に上昇して行き、前記溶融設定温度に達すると、前記基本作動において燃焼炉 3 内の温度 T_2 を設定温度 T_{2A} に維持する場合と同一にして、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が該溶融設定温度に維持される。

このようなことから、本実施形態の装置では、ガス化炉 1 の容量やこれに收容する廃棄物 A の量を特別に多くしたりすることなく、燃焼炉 3 内の温度 T_2 を 1400 以上、例え

50

ば1450 という高温の溶融設定温度に維持し得る時間を比較的長いものとする事ができる。そして、前記溶融設定温度に維持し得る時間内で、十分な量の焼却残留物を燃焼炉3内で溶融させることができることとなる。

一方、燃焼炉3内の温度 T_2 が、前記溶融設定温度に維持されるようになる前に該溶融設定温度に向かって上昇していく過程において、燃焼炉3内の温度 T_2 が前記溶融設定温度よりも低い所定温度 T_{2B} （図3参照）、本実施形態では例えば1000に達すると、制御装置15は燃焼炉3の前記張出部31に取付けた燃焼装置34を作動させる。これにより、前記溶融物流出口32の近傍である張出部31内の加熱を開始する。このように、燃焼炉3内の温度 T_2 が前記溶融設定温度に達する前の所定温度 T_{2B} で燃焼装置34の作動を開始することによって、前記温度センサ41が検知する燃焼炉3内の温度 T_2 が溶融設定温度まで上昇した時に、張出部31内の温度も溶融設定温度とほぼ等しい温度まで上昇する。

10

そして、燃焼装置34は、上述のように一旦作動が開始された後は、燃焼炉3内の温度 T_2 が溶融設定温度よりも高くなると停止され、燃焼炉3内の温度 T_2 が溶融設定温度よりも低下すると再び作動される。これにより、張出部31内の温度が溶融設定温度付近の温度に維持される。

次に、前記のように燃焼炉3内の温度 T_2 が前記溶融設定温度まで上昇し、該溶融設定温度に維持されるようになる（図3の時刻S）、燃焼炉3の外部に設けられた図示しないコンベア等の焼却残留物投入装置が制御装置15の制御によって起動され、前記残留物シュータ29から燃焼炉3の燃焼部21内に前記焼却残留物（図示省略）が投入される。ここで、前記焼却残留物には、その融点を下げるための融剤があらかじめ混入されている。前記融剤としては、珪酸、珪酸化合物、珪酸化合物を主成分とする物質、ホウ酸、ホウ酸化合物、ホウ酸化合物を主成分とする物質、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物の1種または2種以上を混合して用いることができる。

20

前記珪酸化合物またはこれを主成分とする物質としては、珪砂、山砂、川砂、珪石、珪藻土、珪酸ソーダ、珪酸マグネシウム、ガラス屑、粘土等を挙げることができる。

前記ホウ酸は、オルトホウ酸、メタホウ酸、四ホウ酸、酸化ホウ素のいずれであってもよい。さらに、前記ホウ酸化合物またはこれを主成分とする物質としては、オルトホウ酸塩、メタホウ酸塩、四ホウ酸塩、二ホウ酸塩、五ホウ酸塩、六ホウ酸塩、八ホウ酸塩、ホウ砂、ホウ酸カルシウム等を挙げることができる。

30

前記アルカリ金属化合物としては、ソーダ灰、食塩、苛性ソーダ等を挙げることができ、前記アルカリ土類金属化合物としては、生石灰、消石灰、石灰岩等を挙げることができる。

尚、前記残留物シュータ29は、焼却残留物の投入時以外のときには、図示しない開閉蓋により閉じられている。また、焼却残留物の投入を開始する時刻Sは、例えば燃焼炉3内の温度 T_2 が溶融設定温度に達してから所定時間を経過した時である。

残留物シュータ29から燃焼炉3の燃焼部21内への焼却残留物の投入は、少量ずつ徐々に行われる。そして、このとき、燃焼炉3内の温度 T_2 は、焼却残留物が溶融する前記溶融設定温度（例えば1450）にほぼ維持されている。さらに、該焼却残留物には、融剤としての珪砂や石灰岩があらかじめ混入されて融点が下げられている。このため、投入された焼却残留物は、その投入の都度、燃焼炉3の燃焼部21内で速やかに溶融して溶融物Bとなる。また、その溶融に際して、焼却残留物にダイオキシン類が含まれていた場合には、該ダイオキシン類が熱分解される。

40

上記のように焼却残留物を溶融してなる溶融物Bは、燃焼部21の炉床30上を張出部31内の溶融物流出口32に向かって流れ、該溶融物流出口32から燃焼炉3外に流出して落下し、前記溶融物受け皿33内に収容される。このとき、前記のように張出部31内は、前記溶融設定温度付近の温度に維持されているため、溶融物Bが溶融物流出口32から流出する際に外気によって冷却されて固化してしまうようなことがない。従って、燃焼炉3内で溶融した焼却残留物（溶融物B）は、その全てが円滑に溶融物流出口32から溶融物受け皿33内に流出する。

50

そして、溶融物受け皿 33 内に收容された溶融物 B は、自然空冷等により徐々にゆっくりと冷却されて固化され、固形物になる。このとき、溶融物 B の冷却をゆっくり行うことで、前記固形物は強度や剛性に優れたものが得られ、建築や土木用の骨材等の良質の材料として使用することができる。また、溶融物 B には、溶融によってガラス質となる珪砂が含まれているので、焼却残留物に含まれる重金属等が上記固形物内に良好に包み込まれ、その漏出を防止することができる。

尚、前記溶融物流出口 32 は、前記焼却残留物の投入前は、図示しない開閉蓋により閉じられている。また、燃焼炉 3 への焼却残留物の投入量やその投入を行う時間は、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が前記溶融設定温度に連続的に維持される期間内において、焼却残留物の溶融とその溶融物 B の溶融物流出口 32 からの流出が完了するようにあらかじめ調整されている。

10

そして、ガス化炉 1 に收容された廃棄物 A の乾留し得る部分が無くなって、廃棄物 A が直燃状態となり、さらに廃棄物 A の可燃部分が無くなって灰化段階に入ると、ガス化炉 1 内の温度 T_1 、燃焼炉 3 内の温度 T_2 が次第に低下し、前記基本作動の場合と同一にして廃棄物 A の焼却処理が終了する。前記焼却処理終了後、廃棄物 A の前記焼却残留物はガス化炉 1 の図示しない灰出口から取り出され、再び次の運転時に燃焼炉 3 に投入されて溶融される。

以上説明したように、本実施形態によれば、十分な量の焼却残留物を燃焼炉 3 内で溶融させることができるので、専用の溶融炉等を要することなく、既存のガス化炉 1 や燃焼炉 3 を流用した小型で簡易な設備構成で、廃棄物 A の焼却処理と、その焼却処理後の焼却残留物の処理（溶融・固化）とを効率よく行うことができる。

20

尚、本実施形態では、前記焼却残留物としてガス化炉 1 における廃棄物 A の乾留終了後の焼却残留物を用いているが、前記焼却残留物はこれに限定されることなく、都市ゴミ、下水汚泥、産業廃棄物等の各種廃棄物の焼却残留物を用いることができる。

また、本実施形態では、熱交換器 36 に連通させて煙突 37 を設け、熱交換器 36 で空気の加熱に用いられた廃ガスが直ちに煙突 37 から大気中に排出されるようにしているが、熱交換器 36 の下流側にダクトを設け、該ダクトを介して廃ガスを煙突 37 に導くようにしてもよい。この場合、ダクトの途中に、サイクロン、冷却塔、バグフィルタ等を介装することにより、前記廃ガスに含まれる塵埃、飛灰等を捕集して除去することができる。また、このようにするときには、前記送風ファン 38、誘引ノズル 39 は、煙突 37 の手前の前記ダクト内に設けることができる。

30

また、本実施形態では、燃焼炉 3 で可燃性ガスの燃焼が開始された後に、熱交換器 36 で加熱された空気を、エアジャケット 6、ガス化炉 1、燃焼炉 3 に供給するようにしているが、ガス化炉 1 における廃棄物 A の着火前に、エアジャケット 6 及びガス化炉 1 に加熱された空気を供給するようにしてもよい。この場合、燃焼炉 3 では、廃棄物 A の着火に先立って燃焼装置 27 が作動され、助燃油の燃焼により燃焼炉 3 内の温度 T_2 が 850 以上になるようにされているので、この熱により主空気供給路 8 を介して熱交換器 36 内に流通せしめられる空気が加熱される。このようにすることにより、ガス化炉 1 で乾留が安定して行われるまでの時間を短縮することができると共に、さらに多くの可燃性ガスを生成させることが可能になる。

40

次に、本発明の実施例及び比較例を示す。

【実施例】

本実施例では、図 1 の装置を用い、ガス化炉 1 内における廃棄物 A の着火後に、エアジャケット 6、ガス化炉 1、燃焼炉 3 に熱交換器 36 で加熱された空気を供給することにより、廃棄物 A の焼却処理と同時に焼却残留物の溶融を行った。前記焼却残留物は、予め、図 1 の装置による廃棄物 A の焼却処理により得られたものである。

本実施例では、前記溶融設定温度を 1450 に設定すると共に、前記加熱された空気の温度が約 300 となるようにして、前記廃棄物 A の焼却処理と、前記焼却残留物の溶融とを行った。

この結果、本実施例では、図 3 に示すように、乾留安定段階に入ると燃焼炉 3 内の温度 T

50

2 が容易に前記溶融設定温度に到達して、長時間に亘って連続的にほぼ前記溶融設定温度に維持することができ、十分な量の前記焼却残留物の溶融させることができた。

【比較例】

本比較例では、図1示の装置において、主空気供給路8を熱交換器36の入り口側から出口側に熱交換器36の外部を迂回させ、熱交換器36内を通らないようにした以外は、前記実施例と全く同一にして、廃棄物Aの焼却処理と同時に焼却残留物の溶融を行った。この場合、エアジャケット6、ガス化炉1、燃焼炉3には、送風ファン7から供給される常温の空気がそのまま導入されることとなり、加熱された空気は供給されない。

この結果、本比較例では、図4に示すように、乾留安定段階に入っても燃焼炉3内の温度 T_2 が容易に前記溶融設定温度に到達せず、極く短時間前記溶融設定温度に維持できたに過ぎなかった。従って、前記焼却残留物は、殆ど溶融させることができなかった。

10

前述の実施例及び比較例から、熱交換器36で加熱された空気をエアジャケット6、ガス化炉1、燃焼炉3に供給して、廃棄物Aの焼却処理を行うことにより、燃焼炉3内の温度 T_2 を容易に前記焼却残留物を溶融可能な1450の高温とすることができ、しかも前記温度に長時間に亘って連続的に維持できることが明らかである。

尚、前記実施例では、ガス化炉1内における廃棄物Aの着火後に、前記加熱された空気をエアジャケット6、ガス化炉1、燃焼炉3に供給するようにしているが、廃棄物Aの着火前にエアジャケット6及びガス化炉1に前記加熱された空気を供給したところ、燃焼炉3内の温度 T_2 が前記溶融設定温度に到達するまでの時間が前記実施例よりも短縮された。また、前記実施例に比較して、さらに長時間に亘って前記溶融設定温度に維持することが

20

産業上の利用可能性

本発明は、廃タイヤ等の廃棄物を焼却処理すると同時に、都市ゴミ、下水汚泥、産業廃棄物等の廃棄物の焼却残留物を溶融し、溶融された焼却残留物を、冷却、固化するために利用することができる。

【図面の簡単な説明】

図1は本実施形態で用いる廃棄物の乾留ガス化焼却処理装置のシステム構成図である。

図2は図1の装置の基本作動におけるガス化炉内の温度及び燃焼炉内の温度の経時変化を示すグラフである。

図3は本発明の実施例における図1の装置でのガス化炉内の温度及び燃焼炉内の温度の経時変化を示すグラフである。

30

図4は比較例における図1の装置でのガス化炉内の温度及び燃焼炉内の温度の経時変化を示すグラフである。

【 図 1 】

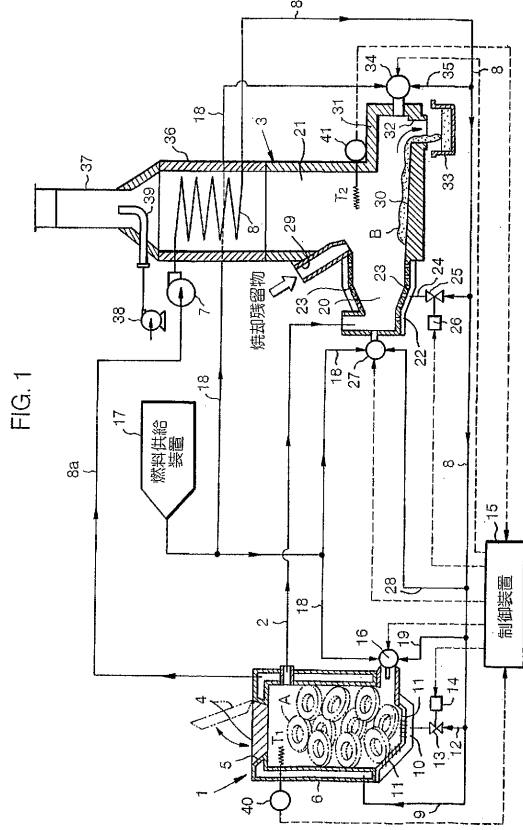
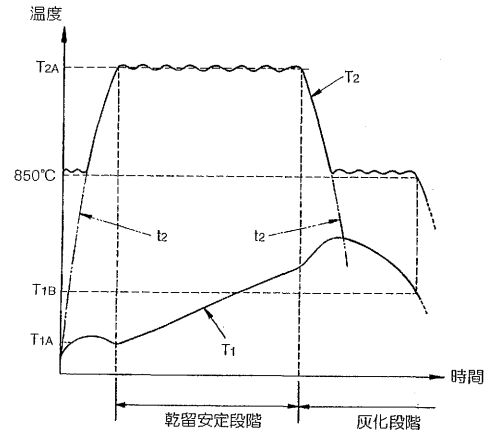


FIG. 1

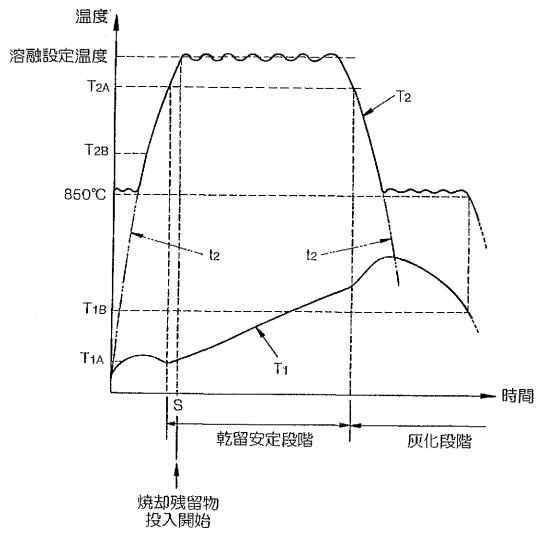
【 図 2 】

FIG. 2



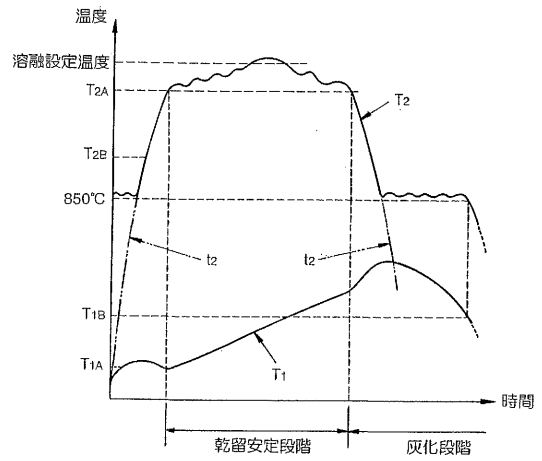
【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 】

FIG. 4



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
F 2 3 G	5/46	(2006.01)	F 2 3 G	5/027	Z
F 2 3 J	1/08	(2006.01)	F 2 3 G	5/16	B
			F 2 3 G	5/46	B
			F 2 3 J	1/08	

- (56) 参考文献 特開平 1 1 - 3 0 4 1 2 9 (J P , A)
 国際公開第 0 0 / 0 1 2 9 3 8 (W O , A 1)
 実開昭 5 7 - 1 1 4 2 2 8 (J P , U)
 特開平 4 - 3 0 2 9 0 9 (J P , A)
 特開平 1 1 - 1 7 3 5 2 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 6 5 3 3 0 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F23G 5/50
 B09B 3/00
 F23G 5/00
 F23G 5/027
 F23G 5/16
 F23G 5/46
 F23J 1/08