



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

カルシウム成分を含有する有機物を加熱処理して得られた炭化物に二酸化炭素を含むガスを供給した状態で加熱処理して得られたものであることを特徴とする炭化物の炭酸化処理物。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の炭化物の炭酸化処理物において、

炭素を 20 ~ 50 重量%、炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ ) を 1 ~ 20 重量%、その他の酸化物を 20 ~ 50 重量% 含有しているものである炭化物の炭酸化処理物。

**【請求項 3】**

カルシウム成分を含有する有機物を温度 300 ~ 700 で加熱処理した後、得られた炭化物に二酸化炭素を含むガスを供給した状態で 700 ~ 1,000 で加熱処理し、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムと吸着能を有する炭素とを含んだ炭化物の炭酸化処理物を製造することを特徴とする炭化物の炭酸化処理物の製造方法。

10

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理における熱源または雰囲気ガスとして、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスを用いる炭化物の炭酸化処理物の製造方法。

20

**【請求項 5】**

請求項 3 または 4 に記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理における燃焼排ガス生成用の燃焼設備に対する燃焼用空気を、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスによって加熱する炭化物の炭酸化処理物の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 3、4、5 のいずれかに記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

二酸化炭素を含むガスとして、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスを用いる炭化物の炭酸化処理物の製造方法。

30

**【請求項 7】**

請求項 1、2、3、4、5、6 のいずれかに記載の炭酸化処理物を、重金属成分を含んだ焼却炉飛灰を酸性溶液によって処理した後に得られる重金属溶出液にアルカリ剤として供給するとともに硫化剤を供給して混合攪拌処理し、硫化亜鉛を析出させて回収することを特徴とする焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法。

**【請求項 8】**

請求項 1、2、3、4、5、6 のいずれかに記載の炭酸化処理物を焼却炉内に投入し、塩化水素ガスおよび硫化水素ガスを処理することを特徴とする焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、カルシウム成分を含有する有機物を利用した炭化物の炭酸化処理物、その製造方法、焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法および焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法に関する。

**【背景技術】**

50

## 【 0 0 0 2 】

雑多な一般ごみ、生活排水を処理した下水汚泥、産業廃棄物といったカルシウム成分を含有する有機物は各種の処理方法によって処理されているが、焼却処理が最も一般的な処理法である。一方、これらのカルシウム成分を含有する有機物を有効利用する方法としては、カルシウム成分を含有する有機物を炭化物処理を行い炭化物として有効利用することが従来から行われ、例えば、土壌改良材として利用するものなどが知られている（特許文献 1 参照）。

## 【 0 0 0 3 】

また、雑多な一般ごみ、生活排水を処理した下水汚泥、産業廃棄物といったカルシウム成分を含有する有機物を焼却炉で焼却処理する際に発生する飛灰には、鉛や亜鉛など、処理物の将来の環境汚染が懸念される重金属が含有されている。

10

## 【 0 0 0 4 】

このため、従来、重金属を分離回収するものとして、次のようなものが知られている。

焼却炉飛灰に塩酸水溶液あるいは硝酸水溶液を添加し、その後に苛性ソーダ、苛性カリ等のアルカリまたはその水溶液を添加し、鉛、亜鉛などを水酸化物として沈殿させ、カルシウムを含む排水を除去している。その後、硫酸水溶液を添加して鉛を硫酸鉛として沈殿分離させ、しかる後、硫化剤を添加し、さらにアルカリ剤を添加することで硫化亜鉛を析出させている（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 4 5 8 9 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 7 1 5 3 号公報

20

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

従来では、前述したように、カルシウム成分を含有する有機物の炭化物を処理することによって、より有効な物質を製造すること、および、その生成物を有効利用する方法が課題となっていた。

また、従来の焼却炉で焼却処理する際に発生する飛灰の処理の場合、亜鉛の回収に、苛性ソーダ、苛性カリ等のアルカリ剤を必要とし、それらの薬剤消費に起因して処理コストが高価になり、大きな負担となっていた。

更に、焼却炉で処理する際に、焼却炉内で塩化水素ガスや硫化水素ガスといった有害ガスが発生し、排ガスを炉外に排出するにはそれらを処理する必要がある。そのため、ガスを処理するためのコストが大きな負担となっていた。

30

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、請求項 1、2 および 3 に係る発明は、アルカリ機能および吸着能を有する炭化物の炭酸化処理物を提供できるようにすることを目的とし、請求項 4、5 および 6 に係る発明は、炭化物の炭酸化処理物の製造に各種排ガスを有効に利用できるようにすることを目的とし、請求項 7 に係る発明は、炭化物の炭酸化処理物を用いることにより、亜鉛の回収を効果的に行えるようにすることを目的とし、また、請求項 8 に係る発明は、炭化物の炭酸化処理物を用いることにより、酸性ガスの処理を効果的にかつ燃料面でも有利に行えるようにすることを目的とする。

40

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

請求項 1 に係る発明の炭化物の炭酸化処理物は、上述のような目的を達成するために、

カルシウム成分を含有する有機物を加熱処理して得られた炭化物に二酸化炭素を含むガスを供給した状態で加熱処理して得られたものであることを特徴としている。

カルシウム成分を含有する有機物の代表的なものとしては、雑多な一般ごみ、生活排水を処理した下水汚泥、産業廃棄物などが挙げられるが、カルシウム成分を含む有機性物質、カルシウム成分を含む無機物質と有機性物質の混合物、または、カルシウム成分を含む有機性物質と有機性物質の混合物など、カルシウム成分と有機性成分を含む物質、または、カルシウム成分を含む物質（有機性物質を含む）と有機性成分を含む物質の混合物であ

50

っても良い。

カルシウム成分を含有する有機物を加熱処理して得られた炭化物とは、カルシウム成分を含有する有機物を炭化処理、ガス化処理または熱分解した後の炭化物のことをいう。

【0008】

(作用・効果)

請求項1に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物中にカルシウム成分が含まれていることに着目し、カルシウム成分を含有する有機物を加熱処理し、得られた炭化物を二酸化炭素を含むガスと混合して加熱処理することにより、炭化物中に含まれる酸化カルシウムが二酸化炭素と結合して炭酸カルシウムを生成させることができ、また、炭化物中の炭素成分が賦活されて吸着能を有する炭素を生成

10

することができる、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムと吸着能を有する炭素とを含んだ炭酸化処理物を得ることができる。

したがって、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムの性能を利用し、得られた炭酸化処理物を用いて、亜鉛回収の際のpH調整剤であるアルカリ剤であるとか、排ガス中の有害酸性ガスの処理剤として利用することができ、更には、吸着能を有する炭素の吸着機能を利用して、亜鉛回収の際に硫化亜鉛を捕捉することができ、専用の薬剤を使用する消費量を低減できるから、亜鉛の回収や排ガスの処理が効果的に行えるものを提供できる。

【0009】

請求項2に係る発明の炭化物の炭酸化処理物は、前述のような目的を達成するために、請求項1に記載の炭化物の炭酸化処理物において、炭素を20～50重量%、炭酸カルシウム( $\text{CaCO}_3$ )を1～20重量%、その他の酸化物を20～50重量%含有しているものである。

20

その他の酸化物としては、二酸化ケイ素( $\text{SiO}_2$ )および酸化アルミニウム( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )などが挙げられる。

【0010】

(作用・効果)

請求項2に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の構成によれば、炭酸カルシウムおよび吸着能を有する炭素の含有量が十分であり、アルカリ剤などの処理剤として有効に活用できるから、亜鉛の回収や排ガスの処理が効果的に行えるものを提供できる。

【0011】

請求項3に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の製造方法は、前述のような目的を達成するために、

30

カルシウム成分を含有する有機物を温度300～700で加熱処理した後、得られた炭化物に二酸化炭素を含むガスを供給した状態で700～1,000で加熱処理し、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムと吸着能を有する炭素とを含んだ炭化物の炭酸化処理物を製造することを特徴としている。

炭化物を得るための加熱処理温度を300～700とするのは、300未満では、揮発成分を十分放出できず、一方、700を超えると、揮発されすぎて炭化物を十分残すことができないからである。

また、二酸化炭素を含むガスを供給した状態での加熱処理温度を700～1,000とするのは、700未満では、炭化物中の酸化カルシウムと二酸化炭素との結合反応が不十分になって炭酸カルシウムを十分生成できず、一方、1000を超えると、処理物がスラグ化し、炭酸化処理物として後利用できないからである。

40

【0012】

(作用・効果)

請求項3に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の製造方法の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物を温度300～700で加熱処理することにより、揮発成分を放出して炭化物を得ることができる。また、炭化物を温度700～1,000で加熱処理することにより、炭化物中の酸化カルシウムと二酸化炭素とを十分結合させてアルカリ機能を有する炭酸カルシウムを生成するとともに、炭化物中の炭素成分を賦活し

50

て吸着能を有する炭素を生成することができる。

したがって、炭酸カルシウムおよび吸着能を有する炭素を良好に得ることができて、アルカリ剤などの処理剤として有効に活用できるから、亜鉛の回収や酸性ガスの処理が効果的に行えるものを提供できる。

【0013】

請求項4に係る発明は、前述のような目的を達成するために、

請求項3に記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理における熱源または雰囲気ガスとして、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスを用いるように構成する。

10

【0014】

(作用・効果)

請求項4に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の製造方法の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理を、排ガスを利用して行うから、排熱を有効に回収できて省エネルギー性を向上できるとともに安価にできる。

【0015】

請求項5に係る発明は、前述のような目的を達成するために、

請求項3または4に記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理における燃焼排ガス生成用の燃焼設備に対する燃焼用空気を、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスによって加熱するように構成する。

20

【0016】

(作用・効果)

請求項5に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の製造方法の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物の加熱処理における燃焼排ガス生成用の燃焼設備に対する燃焼用空気の予熱を、排ガスを利用して行うから、排熱を有効に回収できて省エネルギー性を向上できるとともに安価にできる。

30

【0017】

請求項6に係る発明は、前述のような目的を達成するために、

請求項3、4、5のいずれかに記載の炭化物の炭酸化処理物の製造方法において、

二酸化炭素を含むガスとして、廃棄物焼却施設で発生した排ガス、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガスの燃焼設備、加熱処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備、下水処理場で発生した消化ガスの燃焼設備、自家発電設備の少なくともひとつからの排ガスを用いるように構成する。

【0018】

(作用・効果)

請求項6に係る発明の炭化物の炭酸化処理物の製造方法の構成によれば、二酸化炭素を含むガスとして排ガスを利用するから、炭酸ガスを発生させる設備を必要とせず、排熱を有効に回収できて省エネルギー性を向上できるとともに安価にできる。

40

また、排ガス中の二酸化炭素を反応させて炭酸カルシウムを生成するから、二酸化炭素の排出量を減少できて温室効果ガスの削減に貢献できる。

【0019】

請求項7に係る発明の焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法は、前述のような目的を達成するために、

請求項1、2、3、4、5、6のいずれかに記載の炭酸化処理物を、重金属成分を含んだ焼却炉飛灰を酸性溶液によって処理した後に得られる重金属溶出液にアルカリ剤として供給するとともに硫化剤を供給して混合攪拌処理し、硫化亜鉛を析出させて回収すること

50

を特徴としている。

【0020】

(作用・効果)

請求項7に係る発明の焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物を利用して生成した炭酸化処理物を利用し、炭酸化処理物中の炭酸カルシウムをアルカリ剤として機能させて硫化亜鉛を析出させるとともに、その析出した硫化亜鉛を、炭酸化処理物中の吸着能を有する炭素に捕捉させることができるから、専用の薬剤の使用量を減少でき、亜鉛の回収を効果的に行える。

【0021】

請求項8に係る発明の焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法は、前述のような目的を達成するために、

請求項1、2、3、4、5、6のいずれかに記載の炭酸化処理物を焼却炉内に投入し、塩化水素ガスおよび硫化水素ガスを処理することを特徴としている。

【0022】

(作用・効果)

請求項8に係る発明の焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法の構成によれば、カルシウム成分を含有する有機物を利用して生成した炭酸化処理物を利用し、炭酸化処理物中の炭酸カルシウムを焼却炉内で発生する排ガス中の有害な塩化水素ガスおよび硫化水素ガスに反応させ、酸性ガスを処理することができる。

したがって、酸性ガスの処理を、専用の薬剤の使用量少なく効果的に行うことができる。

また、炭酸化処理物中に含まれる吸着能を有する炭素を補助燃料として利用でき、燃料面でも有利にして酸性ガスを処理できる。

【発明の効果】

【0023】

以上の説明から明らかなように、請求項1に係る発明の炭化物の炭酸化処理物によれば、カルシウム成分を含有する有機物中にカルシウム成分が含まれていることに着目し、カルシウム成分を含有する有機物を加熱処理し、得られた炭化物を二酸化炭素を含むガスと混合して加熱処理することにより、炭化物中に含まれる炭酸カルシウムが二酸化炭素と結合して炭酸カルシウムを生成させることができ、また、炭化物中の炭素成分が賦活されて吸着能を有する炭素を生成することができ、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムと吸着能を有する炭素とを含んだ炭酸化処理物を得ることができる。

したがって、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムの性能を利用し、得られた炭酸化処理物を用いて、亜鉛回収の際のpH調整剤であるアルカリ剤であるとか、排ガス中の有害酸性ガスの処理剤として利用することができ、更には、吸着能を有する炭素の吸着機能を利用して、亜鉛回収の際に硫化亜鉛を捕捉することができ、専用の薬剤を使用する消費量を低減できるから、亜鉛の回収や排ガスの処理を効果的に行えるものを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

次に、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0025】

図1は、本発明に係る炭化物の炭酸化処理物の製造方法および炭酸化処理物を用いた焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法を示す実施例1のブロック図である。

ロータリーキルンなどの高温加熱用の炭化装置1に燃焼設備2が接続されている。炭化装置1には、雑多な一般ごみ、生活排水を処理した下水汚泥、産業廃棄物などのカルシウム成分を含有する有機物が投入されるようになっている。

【0026】

燃焼設備2には、都市ガス等の外部燃料、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガス、炭化処理で発生した可燃性ガス、下水処理場で発生した消化ガスなどが供給され、予熱器3を

介して供給される燃焼用空気とによって燃焼されるように構成されている。燃焼設備 2 からの燃焼排ガス、更には、焼却施設や自家発電設備で発生した排ガスなどが加熱処理における熱源および雰囲気ガスとして炭化装置 1 に供給されるようになっている。

【0027】

炭化装置 1 には、廃棄物焼却施設で発生した可燃性ガス、炭化処理で発生した可燃性ガスの燃焼設備（上記燃焼設備 2 を含む）で発生した蒸気や自家発電設備の廃熱回収用ボイラからの蒸気などが供給され、カルシウム成分を含有する有機物を温度 300 ~ 700 で蒸し焼き（炭化処理）して炭化物を得るように構成されている。

【0028】

予熱器 3 には、燃焼設備 2 からの燃焼排ガスや自家発電設備で発生した排ガスの一部、更には、炭化装置 1 で発生した廃熱（また、後述する炭酸化装置 4 で発生した廃熱）などが供給され、各種の排熱によって、炭化処理における燃焼排ガス生成用の燃焼設備 2 に対する燃焼用空気を加熱するように構成されている。

10

【0029】

炭化装置 1 で得られた炭化物は、ロータリーキルンなどの高温加熱用の炭酸化装置 4 に供給されるようになっている。炭酸化装置 4 には、燃焼設備 2 からの燃焼排ガス、更には、焼却施設や自家発電設備で発生した排ガスなど、すなわち、二酸化炭素を含むガスが供給され、炭化装置 1 で得られた炭化物に二酸化炭素を含むガスを供給した状態で 700 ~ 1,000 で加熱処理し、アルカリ機能を有する炭酸カルシウムと吸着能を有する炭素とを含んだ炭化物の炭酸化処理物を製造するように構成されている。

20

炭酸化装置 4 で発生した廃熱は予熱器 3 に供給されるようになっている。

【0030】

攪拌装置を備えた沈殿槽などで構成される酸浸出装置 5 に、重金属成分を含んだ焼却炉飛灰と、硫酸などの酸性溶液とが供給され、硫酸鉛を析出させて回収するとともに鉛以外の重金属を溶出させ、重金属溶出液を攪拌装置を備えた沈殿槽などで構成された硫化装置 6 に供給するように構成されている。

【0031】

硫化装置 6 では、酸浸出装置 5 からの重金属溶出液と、水素硫化ナトリウムなどの硫化剤と、炭酸化装置 4 からの炭酸化処理物とが供給されて混合攪拌処理され、炭酸化処理物中の炭酸カルシウムをアルカリ剤として作用させ、硫化亜鉛を析出させるとともに炭酸化処理物中の吸着能を有する炭素に捕捉させて回収できるように構成されている。

30

その反応式は下記の通りである。



【0032】

飛灰から亜鉛を回収する場合、硫酸等を加え、水素硫化ナトリウム（ $\text{NaSH} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）を加えた後にアルカリ剤を加えて  $\text{pH} = 2$  以上にすれば、硫化亜鉛（ $\text{ZnS}$ ）が沈殿回収される。

【0033】

例えば、一般廃棄物 100 トンを焼却し、約 3 トンの飛灰が発生した場合、亜鉛が約 1 トン程度含有しているとする。これに硫酸約 1.5 トン、水素硫化ナトリウム約 1.4 トンを加えると硫化亜鉛が生成する。この溶液を  $\text{pH} = 2$  以上とするには、炭酸カルシウム約 1.5 トンが必要となる。したがって、炭酸カルシウムの含有率 10 重量%の炭酸化処理物を約 15 トン供給すれば、硫化亜鉛を回収することができる。

40

【実施例 2】

【0034】

図 2 は、本発明に係る炭化物の炭酸化処理物の製造方法および炭酸化処理物を用いた焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法を示す実施例 2 のブロック図であり、実施例 1 と異なるところは、次の通りである。

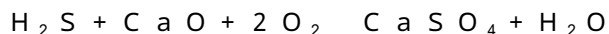
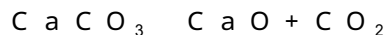
【0035】

すなわち、炭酸化装置 4 からの炭酸化処理物を焼却炉 11 内に投入し、炭酸化処理物中

50

の吸着能を有する炭素を補助燃料に利用しながら、炭酸化処理物中の炭酸カルシウムを、焼却炉 11 内で発生した塩化水素ガスおよび硫化水素ガスと反応させ、塩化カルシウムや硫酸カルシウムに変化させることができるように構成されている。

その反応式は下記の通りである。



【0036】

また、焼却炉 11 に排ガス配管 12 を介してバグフィルタなどの集塵装置 13 が接続され、焼却炉 11 から排出される塵埃を集塵装置 13 で回収できるように構成されている。

10

炭化装置 1 および炭酸化装置 4 で炭酸化処理物を得る工程は実施例 1 と同じであり、同一図番を付すことによりその説明は省略する。

【0037】

上述したカルシウム成分を含有する有機物として、下水汚泥 (a) および一般ごみ (b) を例にして、その原料、炭化物および炭酸化処理物の組成 (いずれも重量%である) を挙げれば次の通りである。

【0038】

【表 1】

(a)

下水汚泥	一例	水分	炭素分	灰分					合計
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO又はCaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	その他	
	原料(脱水ケーキ)	80.0%	14.0%	2.6%	0.8%	0.3%	1.0%	1.3%	6.0%
	乾燥汚泥	30.0%	28.0%	5.3%	1.6%	0.6%	1.9%	2.6%	12.0%
	炭化物	0.0%	51.0%	21.6%	6.4%	2.5%	7.8%	10.8%	49.0%
	炭酸化处理物	0.0%	34.0%	29.0%	8.6%	3.3%	10.6%	14.5%	66.0%
	通常範囲	水分	炭素分	灰分					合計
	原料(脱水ケーキ)	70~90%	2~30%	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO又はCaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	その他	合計
	炭化物	0.0%	30~70%	0~5%	0~2%	0~2%	0~5%	0~2%	2~30%
	炭酸化处理物	0.0%	10~50%	5~30%	2~20%	1~10%	2~20%	5~20%	30~70%
				10~40%	5~20%	1~10%	5~20%	5~30%	50~90%

(b)

一般ごみ	一例	水分	炭素分	灰分					合計
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO又はCaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	その他	
	原料	54.0%	38.0%	3.6%	1.1%	1.4%	0.0%	1.9%	8.0%
	炭化物	0.3%	56.5%	19.5%	5.8%	7.8%	0.0%	10.1%	43.2%
	炭酸化处理物	0.0%	34.0%	29.8%	8.9%	11.8%	0.0%	15.4%	66.0%
	通常範囲	水分	炭素分	灰分					合計
	原料	30~80%	10~70%	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO又はCaCO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	その他	合計
	炭化物	0.0%	30~70%	0~5%	0~5%	0~5%	0~5%	0~5%	2~30%
	炭酸化处理物	0.0%	10~50%	5~30%	2~20%	1~10%	0~5%	5~20%	30~70%
				10~40%	5~20%	5~20%	0~5%	5~30%	50~90%

10

20

30

40

## 【0039】

通常、下水汚泥等の含水率の高い物質は、炭化物とするための加熱処理をする前処理として、脱水処理とその後の乾燥処理等が行なわれ、この前処理によって含水率を40%以下にしてから加熱処理される。表中の下水汚泥を例にとると、脱水処理で含水率80%の脱水ケーキにした後、乾燥処理によって含水率30%の乾燥汚泥にした後、これを原料として加熱処理で炭化物を得ている。

50

また、一般ごみで、厨芥ごみ等の含水率50～80%の原料にあっては、乾燥処理によって含水率を40%以下に低下させた後、加熱処理で炭化物を得るようにされる。

表中において、炭化物中におけるカルシウムは主として酸化カルシウムであり、炭酸化処理物中におけるカルシウムは主として炭酸カルシウムである。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明に係る炭化物の炭酸化処理物の製造方法および炭酸化処理物を用いた焼却炉飛灰からの亜鉛の回収方法を示す実施例1のブロック図である。

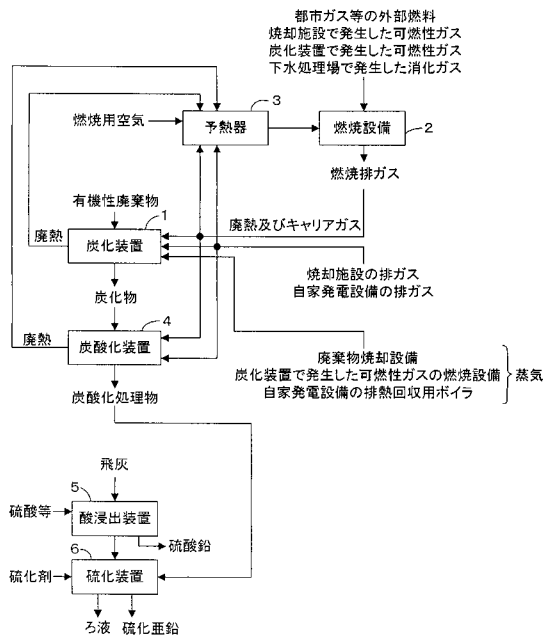
【図2】本発明に係る炭化物の炭酸化処理物の製造方法および炭酸化処理物を用いた焼却炉における排ガス中の酸性ガスの処理方法を示す実施例2のブロック図である。

【符号の説明】

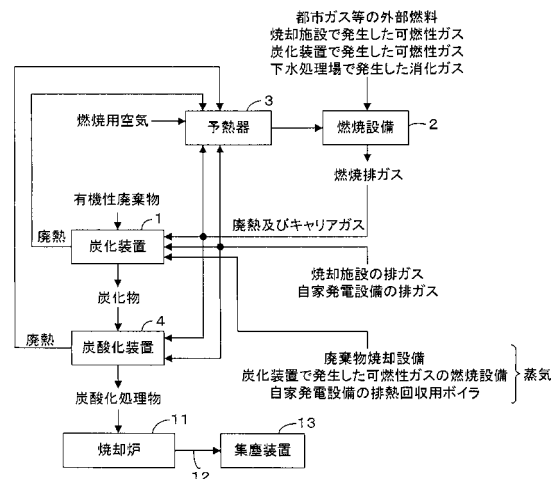
【0041】

- 1 ... 炭化装置
- 2 ... 燃焼設備
- 4 ... 炭酸化装置
- 6 ... 硫化装置
- 11 ... 焼却炉

【図1】



【図2】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
<b>C 0 2 F 11/00 (2006.01)</b>	C 0 2 F	11/00	C	4 G 0 7 6
<b>B 0 9 B 5/00 (2006.01)</b>	B 0 9 B	5/00	N	
<b>B 0 1 D 53/68 (2006.01)</b>	B 0 1 D	53/34	1 3 4 A	
<b>B 0 1 D 53/50 (2006.01)</b>	B 0 1 D	53/34	1 2 1 A	
<b>B 0 1 D 53/52 (2006.01)</b>	B 0 9 B	3/00	3 0 3 G	
	B 0 9 B	3/00	3 0 4 H	

(72)発明者 青木 康修

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内

Fターム(参考) 4D002 AA03 AA19 AB01 AC04 BA03 BA04 DA05  
 4D004 AA37 AA46 AB03 BA05 CA15 CA24 CA26 CA27 CA35 CC12  
 DA02 DA03 DA06  
 4D056 AB03 AB08 AC22 BA04  
 4D059 AA03 BB02 CA14 CC10 EB06  
 4G066 AA17A AA17B AA43A AA75A CA24 CA31 DA02 DA07 FA17 FA21  
 4G076 AA16 AB11 AC01 BA38 DA30