

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 J 3/00	A			
	Z			
C 0 1 B 3/36				
// C 0 7 C 31/04		8930-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

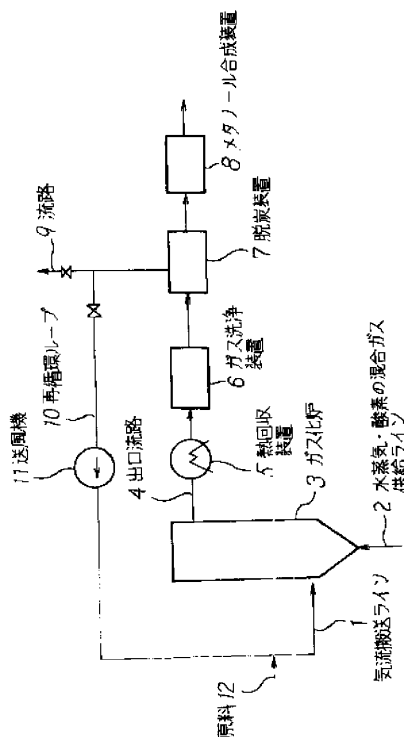
(21)出願番号	特願平5-135662	(71)出願人	000006208 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(22)出願日	平成5年(1993)6月7日	(72)発明者	橋本 律男 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内
		(72)発明者	新屋 謙治 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内
		(72)発明者	金子 雅人 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内
		(74)代理人	弁理士 内田 明 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機物のガス化方法

(57)【要約】

【目的】 有機物（重質油、残渣油、プラスチックなど）のガス化方法に関する。

【構成】 ① 有機物をガス化炉でガス化してメタノール合成用原料ガスを製造する方法において、該ガス化炉に原料有機物をCO<sub>2</sub>ガスによる気流搬送によって供給するようにした有機物のガス化方法及び② 原料有機物をガス化炉に気流搬送させるCO<sub>2</sub>ガスが、ガス化炉で生成したガス中から分離されたCO<sub>2</sub>ガスである上記①記載の有機物のガス化方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機物をガス化炉でガス化してメタノール合成用原料ガスを製造する方法において、該ガス化炉に原料有機物をCO<sub>2</sub>ガスによる気流搬送によって供給することを特徴とする有機物のガス化方法。

【請求項2】 原料有機物をガス化炉に気流搬送させるCO<sub>2</sub>ガスが、ガス化炉で生成したガス中から分離されたCO<sub>2</sub>ガスであることを特徴とする請求項1記載の有機物のガス化方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は有機物（重質油、残渣油、プラスチックなど）のガス化方法に関し、特に有機物からメタノール合成用原料ガスの製造に有利に適用しうる同方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のメタノールの製造は産油国においては原油生産に際して同時に産出される随伴ガスである天然ガスをスチームリフォーミングしてCOとH<sub>2</sub>が主体の合成ガスを製造し、次いでメタノール合成塔にてメタノールに転換することにより製造されている。本発明で対象としている有機物についても以下に述べる方法でガス化して、それをCOとH<sub>2</sub>が主体の合成ガスとすることでメタノール燃料に転換することが可能であり、従来より種々の取り組みがなされている。これら有機物のガス化方法は熱分解法と部分酸化法に大別される。

【0003】熱分解法とは、完全またはほとんど酸素が欠乏した雰囲気において密閉型レトルトで有機物をガス化するいわゆる乾留法がその代表であり、この方法は従来より均質な供給原料である石炭や木材を処理し、コークスや木炭を製造することに使用されてきた。この方法の利点は長年の技術蓄積により操業されているため確実な手法である反面、欠点は合成ガスの収率が低いこと、回分操作が主体のため生産性が低いこと、タールやタール液といった副産品が多いこと、及びタールの析出によるトラブルを防止するための操作が必要であることがあげられ、本発明の対象技術としては魅力に乏しい。

【0004】部分酸化法は有機物の燃焼反応に必要な酸素ガスに満たない量の酸素ガス条件下において有機物をガス化する方法であり、従来より種々の方式、例えば固定床、移動床、流動床のガス化方法が提案されてきているが、いずれも原料を固相で供給するものであり、ガス化炉内及びその後流の機器、配管系のコーキング及びもしくはタール析出トラブルのため商業化に至っていない。実際的なタール析出トラブル対策として触媒を用いてタールを分解する方法（特願昭63-207217号）やタールを燃焼させる方法（特願昭61-24501号）が提案されているが、前者は触媒寿命に起因するコスト面の制約が大きいこと及び後者はタールの燃焼と同時に合成ガスが燃焼されるため、メタノール合成用ガ

スの製造方法としては好ましい方法ではない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】有機物をガス化してメタノール合成原料ガスを製造する前述の部分ガス化法によるガス化方法において、従来、原料は原料に一定量の割合で炉内にフィードされる酸素が水蒸気の混合気流中に同伴させて供給していた。この場合、次のような問題点がある。

【0006】（1）水蒸気を含む気流を用いる場合、搬送流路中の露結を防止するための気流の温度を水蒸気の露点（1atm、100%の水蒸気では100℃）以上に保持する必要がある。この場合処理原料がプラスチックなど軟化点、融点が低い物質の場合、搬送流路内壁などに付着して閉塞の恐れがある。

（2）酸素濃度の高い気流を用いる場合、炉中でガス化する原料雰囲気中の酸素濃度が高くなり過ぎ、部分酸化法における適正雰囲気条件を達成できない。

（3）また、プロセスと無関係な窒素などのイナートガスを用いる場合、後工程の生成ガスからのメタノール合成プロセスにおいてイナートガス濃度が高くなり製品の収率が悪くなる。

【0007】本発明は上記技術水準に鑑み、上記従来法における不具合を解消しうる有機物のガス化方法を提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は

（1）有機物をガス化炉でガス化してメタノール合成用原料ガスを製造する方法において、該ガス化炉に原料有機物をCO<sub>2</sub>ガスによる気流搬送によって供給することを特徴とする有機物のガス化方法。

（2）原料有機物をガス化炉に気流搬送させるCO<sub>2</sub>ガスが、ガス化炉で生成したガス中から分離されたCO<sub>2</sub>ガスであることを特徴とする上記（1）記載の有機物のガス化方法。である。

## 【0009】

【作用】CO<sub>2</sub>ガスは原料の搬送に適した任意の温度、圧力条件を採ることが可能であり、安定して炉内に原料を供給することが可能になる。また、ガス化炉中で原料、酸素の反応より新たに生成されるCO<sub>2</sub>とこの原料供給用CO<sub>2</sub>は混合して生成ガス中に入り、メタノール合成プロセス中の脱炭工程により合成ガスから分離され、一部は系外に、残りは再び原料搬送用に再循環される。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例の有機物のガス化方法を図1によって説明する。ガス化炉3には気流搬送ライン1より原料が供給される。合わせて水蒸気、酸素の混合ガスがライン2より炉3中に供給される。炉3中で生成したガス、例えばH<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Oの混合ガスは出口流路4を通して熱回収装置5、さらにガス

3

洗浄装置6を經由して脱炭装置7に入る。脱炭装置7においては例えば吸・脱着法によりCO<sub>2</sub>のみが分離される。残りのガスはメタノール合成装置8に入る。

【0011】脱炭装置7で分離されたCO<sub>2</sub>は流路9より系外に排出されるが、本発明ではこの分離されたCO<sub>2</sub>の一部を再循環ループ10に導き、必要に応じて送風機11により昇圧後、原料供給ライン1に導く。このガスは原料12が混入された後は気流搬送用媒体ガスとして機能し、原料12をライン1を經由して安定してガス化炉3に導く。

【0012】以下、図1のフローによる具体的な実施態様例をあげて本発明の効果を明らかにする。対象有機物としてはプラスチックを主成分とした都市焼却不適ゴミとし、供給条件は上記有機物単位重量当り、例えば水蒸気/有機物=1.8kg/kg、酸素/有機物=0.8kg/kg、CO<sub>2</sub>/有機物=4.9kg/kgとする。すなわち、搬送用CO<sub>2</sub>量は4.9(kg/kg)とする。200~500℃の水蒸気、常温の酸素を供給し、搬送用CO<sub>2</sub>を常温で供給することにより、ガス化炉温度として700~1000℃が得られる。

【0013】この時、生成されるガスの組成はドライベースにおいて概略下記ようになる。

H <sub>2</sub>	: 12, 3 (Vol%)
CO	: 19, 3 (Vol%)

4

CO <sub>2</sub>	: 61, 3 (Vol%)
CH <sub>4</sub>	: 3, 1 (Vol%)
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	: 0, 1 (Vol%)
O <sub>2</sub>	: 0, 3 (Vol%)

【0014】得られた生成ガスのうち、H<sub>2</sub>及びCOはメタノール合成反応により、メタノールへ転化することが可能である。また、上記ガス組成のうちCO<sub>2</sub>はメタノール合成反応プロセス中の脱炭工程により生成ガスから分離することができるため、原料供給用として再利用することができる。

10

【0015】

【発明の効果】本発明により下記の効果を奏することができる。

- (1) 対象原料によらず安定して原料を炉内に供給可能となる。
- (2) 生成ガスに混入しても後工程で除去されるため、プロセス上の阻害因子にならない。
- (3) 生成ガスを用いるため搬送用に系外から新たなガスを充当する必要がない。

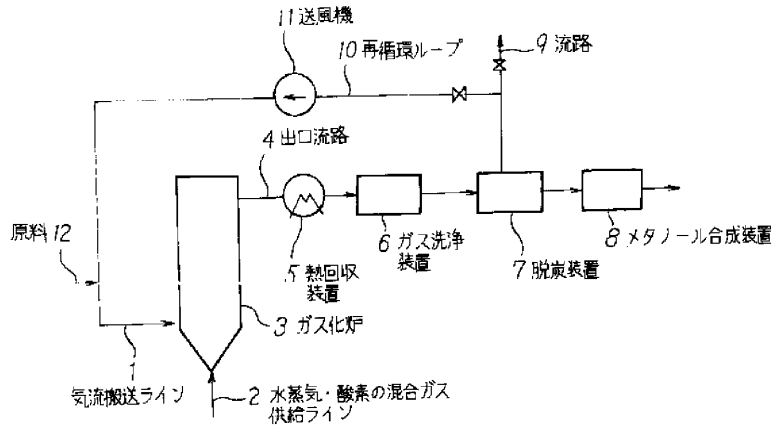
20

(4) ガス化炉中でCO<sub>2</sub>は酸化反応の抑制等に機能し、一様な部分酸化反応プロセス実現のための一助となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様の説明図。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 蛇嶋 良峰  
 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
 三菱重工業株式会社広島研究所内

(72)発明者 伊藤 義文  
 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号  
 三菱重工業株式会社広島製作所内