

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-115991

⑮ Int. Cl. 4

C 10 G 3/00
C 07 C 1/04

識別記号

庁内整理番号
A-8519-4H
7537-4H

⑬ 公開 平成1年(1989)5月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 炭化水素の製造方法

⑰ 特 願 昭62-271652

⑱ 出 願 昭62(1987)10月29日

⑲ 発 明 者 大 宮 衛 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内
⑲ 発 明 者 加 藤 守 孝 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内
⑲ 発 明 者 持 田 典 秋 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内
⑲ 発 明 者 山 口 捷 美 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内
⑳ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

明 細 書

1. 発明の名称

炭化水素の製造方法

2. 特許請求の範囲

C O および H₂ を含有するガスを原料ガスとして、炭化水素合成工程で合成反応により炭化水素を製造する方法において、前記炭化水素合成工程に、原料ガスとともに、C O および H₂ を含有し H₂ / C O のモル比が1より大きい副原料ガスを供給し、C O と H₂ のモル比を調整して、炭化水素を合成することを特徴とする炭化水素の製造方法。

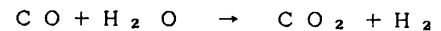
3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はC O および H₂ を含有するガスから炭化水素を製造する方法に関する。

[従来技術]

石炭のガス化等によって生成するガスの主成分はC O および H₂ であるが、このガスを原料ガスとして炭化水素を合成する場合、C O に対する H₂ のモル比が小さいので、スチームを吹き込み、接触的にシフト反応を行い、炭化水素合成反応に適する値にした後、炭化水素の合成をしている。



第2図は従来から一般に行われている製造方法の説明図である。この方法は、C O, H₂ を含有する原料ガス1をC O シフト工程2でスチームと反応させて H₂ を生成させて、H₂ / C O の比がほぼ1になるようにし、C O₂, 水分を除去した後、炭化水素合成工程4に送って炭化水素の合成反応を行う。生成ガスは再びC O₂ および水分を除去された後、分留工程8において、H₂ および C₁, C₂ 炭化水素, L P G, ガソリン等に分留され製品となる。

[発明が解決しようとする問題点]

しかし、従来技術の方法は H_2 を生成させて H_2 / CO 比を調整するための CO シフト工程において、炭化水素合成成分ガスの一つである CO を多量に消費してしまい、それに対応して、炭化水素の生成量が減少してしまうという問題がある。本発明はこのような従来技術の問題を解消するためになされたものであり、原料中の CO を消費することなく、炭化水素の生成にすべて役立たせることができる炭化水素の製造方法を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

本発明は、 CO および H_2 を含有するガスを原料ガスとして、炭化水素合成工程で合成反応により炭化水素を製造する方法において、前記炭化水素合成工程に、原料ガスとともに、 CO および H_2 を含有し H_2 / CO のモル比が1より大きい副原料ガスを供給し、 CO と H_2 のモル比を調整して、炭化水素を合成する炭化水素の製造方法である。

有率が高く、また CO に対する H_2 の比が大きいガスが供給される。炭化水素合成反応は、圧力 10 kg/cm^2 、温度 450°C 、触媒としては鉄-チタン-バナジウム系のものを使用した反応条件で行われる。炭化水素合成反応後の生成ガスは第二の CO_2 除去工程5において CO_2 および水分が除去され、さらに、冷却・脱水工程6において水分が除去された後、分留工程7に送られ、 H_2 および C_1 、 C_2 炭化水素、LPG、ガソリン等の留分に分けられ、製品となる。

(実験例)

第1図の構成による装置を使用し、炭化水素の合成を行った結果について説明する。原料ガスとして酸素高炉、溶融還元炉等から発生するガスを想定し、組成が第1表のように調整されたガスを使用した。また、 H_2 / CO モル比を調整するために供給する副原料ガスとしては第2表に示す組成のコークス炉ガスを使用した。

[作用]

炭化水素合成工程には、原料ガスとともに、 H_2 / CO のモル比が1以上、即ち CO より H_2 の含有率が高い副原料ガスを供給されるので、原料ガスは炭化水素の合成に適する H_2 / CO モル比に調整することができる。このため、 CO シフト反応によって H_2 を生成させる必要はなくなり、したがって、 CO シフト反応工程を省略することができる。

[発明の実施例]

第1図は本発明の一実施例を示す説明図である。本発明の方法は、 CO 、 H_2 を含有する原料ガス1は CO_2 除去工程2において、吸収剤に吸収されて CO_2 が除去され、炭化水素合成工程3に送られる。炭化水素合成工程3には、原料ガスとともに、 H_2 / CO モル比が1より大きい副原料ガス4が供給されて、 H_2 / CO 比がほぼ1になるようにガス組成が調整される。前記副原料ガス4としては、例えば、コークスの製造過程において副生するコークス炉ガスのごとく、 H_2 の含

第1表 原料ガス

	組成 モル%	流量成分 Nm^3 / Hr
H_2	17.4	74
N_2	0.8	8
CO	60.1	601
CO_2	18.6	186
H_2O	3.1	31

第2表 コークス炉ガス

	組成 モル%	流量成分 Nm^3 / Hr
H_2	55.0	604
N_2	7.0	77
CO	7.0	77
CO_2	3.0	33
CH_4	28.0	307

まず、 CO_2 除去工程2において原料ガス1中の CO_2 と水分を除去した。このガスにコークス炉ガスを混合して、 H_2 / CO モル比をほぼ1にし、炭化水素合成工程3に供給して、炭化水素合成反応を行った。この炭化水素合成反応前後におけるガス組成を第3表に示す。第3表で明らかごとく、 $C_1 \sim C_5$ の炭化水素の生成量の合計は、原料ガス $1000 \text{ Nm}^3 / \text{Hr}$ 当たり $160 \text{ Nm}^3 / \text{Hr}$ であった。なお、この生成量は副原料ガスであるコークス炉ガス中に含まれていた CH_4 を除いた値である。

第3表

	反応前 Nm ³ /Hr	反応後 Nm ³ /Hr
H ₂	678	182.0
N ₂	85	85.0
CO	678	130.2
CO ₂	219	307.8
H ₂ O	31	259.5
CH ₄	307	406.2
C ₂ H ₄		6.6
C ₂ H ₆		21.3
C ₃ H ₆		9.3
C ₃ H ₈		7.2
C ₄ H ₁₀		4.4
C ₅ ~		12.0

上表中炭化水素生成量の合計は160Nm³/Hr
(原料ガス1000Nm³/Hr当たり)である。

(比較例)

次に、第2図に示すような従来技術により炭化水素の合成実験を実施した結果について説明する。実験条件は実験例の場合と全く同様にして行った。この場合の炭化水素合成の生成量は、原料

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す説明図、第2図は従来技術の説明図である。

1…原料ガス、3…炭化水素合成工程、4…副生ガス。

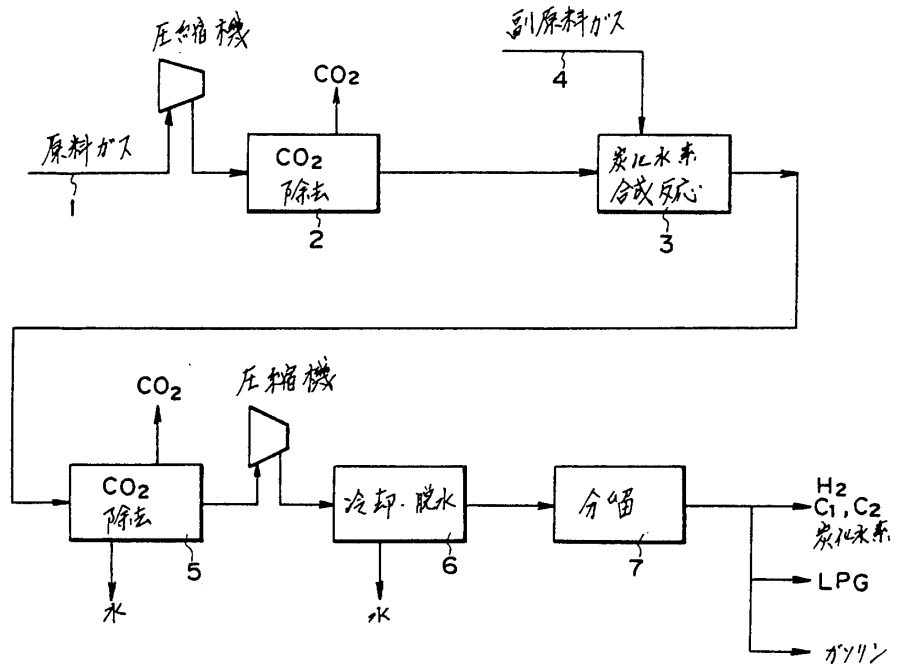
出願人 日本鋼管株式会社

ガス1000Nm³/Hr当たり160Nm³/Hrであった。

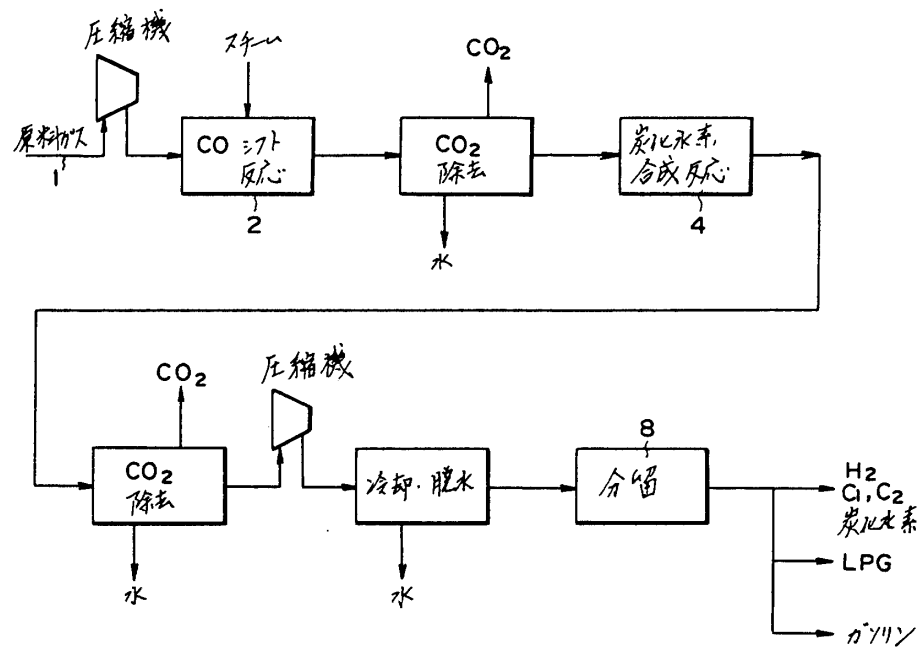
ここで、実験例および比較例の炭化水素合成工程における炭化水素生成量を比較すると、本発明の場合には160Nm³/Hr(原料ガス1000Nm³/Hr当たり)であるのに対し、従来技術で実施した場合には91.5Nm³/Hr(原料ガス1000Nm³/Hr当たり)であり、本発明の炭化水素の生成量は従来技術に対し約75%の増加になっている。

[発明の効果]

本発明は、原料ガスとともに、COおよびH₂を含有しH₂/COのモル比が1より大きい副生ガスを、炭化水素合成工程に供給してCOとH₂のモル比を調整するので、COシフト工程を省略することができる。このため、原料ガス中のCOをすべて炭化水素の生成に役立たせることができる。



第 1 図



第 2 図