



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026837 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098131118

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : C10G1/02 (2006.01)  
C10G9/00 (2006.01)

C10G3/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/09/17 歐洲專利局 08450140.2

(71)申請人：BDI 生化內燃機國際股份有限公司 (奧地利) BDI-BIO DIESEL INTERNATIONAL AG (AT)

奧地利

(72)發明人：苟斯勒 海莫特 GOESSLER, HELMUT (AT)；漢莫 威爾罕 HAMMER, WILHELM (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 26 頁

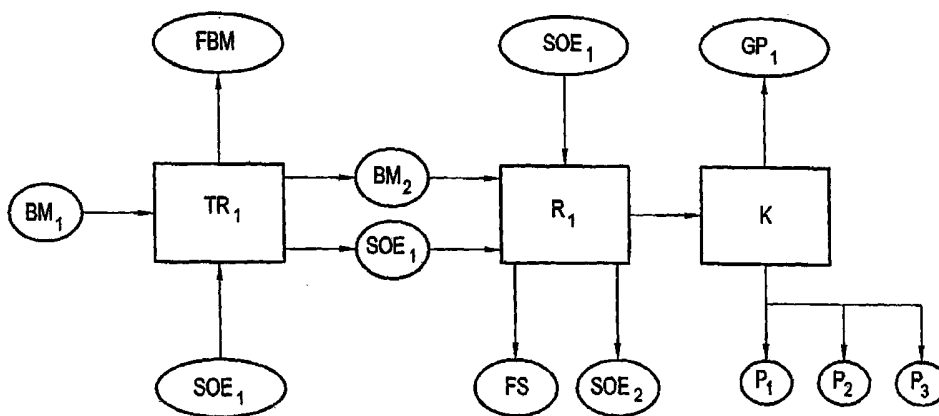
(54)名稱

分別得到可燃物和燃料之方法

PROCESS FOR OBTAINING COMBUSTIBLES AND FUELS, RESPECTIVELY

(57)摘要

一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含煙的生物質 (biomass) 存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含煙生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之，該方法的特徵係使用以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%之含煙生物質。



- BM<sub>1</sub>：生物質
- BM<sub>2</sub>：生物質
- FBM：含水量
- FS：固體
- GP<sub>1</sub>：氣相
- K：冷凝器
- P<sub>1</sub>：產物相
- P<sub>2</sub>：產物相
- P<sub>3</sub>：產物相
- R<sub>1</sub>：反應器
- SOE<sub>1</sub>：重油
- SOE<sub>2</sub>：重油
- TR<sub>1</sub>：乾燥器



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201026837 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：098131118

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : C10G1/02 (2006.01)  
C10G9/00 (2006.01)

C10G3/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/09/17 歐洲專利局 08450140.2

(71)申請人：BDI 生化內燃機國際股份有限公司 (奧地利) BDI-BIO DIESEL INTERNATIONAL AG (AT)

奧地利

(72)發明人：苟斯勒 海莫特 GOESSLER, HELMUT (AT)；漢莫 威爾罕 HAMMER, WILHELM (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 26 頁

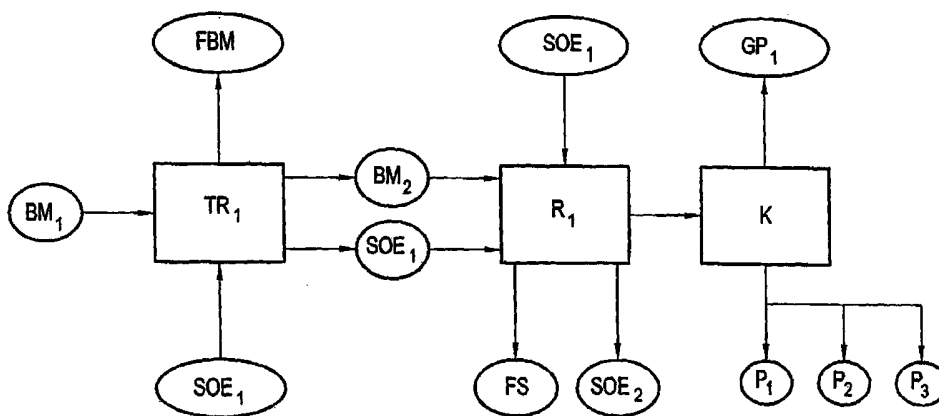
(54)名稱

分別得到可燃物和燃料之方法

PROCESS FOR OBTAINING COMBUSTIBLES AND FUELS, RESPECTIVELY

(57)摘要

一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含煙的生物質 (biomass) 存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含煙生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之，該方法的特徵係使用以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%之含煙生物質。



- BM<sub>1</sub>：生物質
- BM<sub>2</sub>：生物質
- FBM：含水量
- FS：固體
- GP<sub>1</sub>：氣相
- K：冷凝器
- P<sub>1</sub>：產物相
- P<sub>2</sub>：產物相
- P<sub>3</sub>：產物相
- R<sub>1</sub>：反應器
- SOE<sub>1</sub>：重油
- SOE<sub>2</sub>：重油
- TR<sub>1</sub>：乾燥器

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含烴的生物質存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含烴生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之。

### 【先前技術】

由文獻得知，在液相熱解期間，在約 300°C 至 350°C 之溫度下將載體油中的生物原料轉變以得到熱解油。進行此做法時，主要使用被描述為惰性之載體油（諸如例如熱媒油（thermal oil）），該等油的耐熱性極高，且儘可能不參與該生物質之熱解反應。

此等方法的缺點係耐熱性載體油昂貴，且在彼等可再次用於液相熱解之前必須以極高成本的方式清除其中之熱解殘留物。不過，在經濟面來看，分別完全無損失地清除與分離此等載體油中之熱解殘留物是不可能的。因此，因載體油之消耗提高與所需之觸媒緣故，此等方法的製造成本對於分別得到可燃物與燃料而言多半不符合經濟效益。

在 US 2007/0261996 A1 中，說明使用被稱為接觸油（contact oil）的載體油之生物質的產油方法。在所提及之示範的具體實例中，該載體油的初始沸點為至少 200°C，使用一種習用重質油作為該載體油。在此產油方法中，可使用含糖且含水量至多達 30 重量%之任何生物質（例

如木材或禾稈) 作為生物起始材料。在與該載體油接觸之前，將該生物質加熱至 40°C 與至多 150°C 之間的溫度，且以該預熱狀態送達反應室。在該反應室中，該生物質係與事先已提供之熱載體油接觸，且在 200°C 與 600°C 之間的反應溫度下裂解。在後續再生步驟中，將該反應相分離成低沸點餾分與高沸點餾分，其中該高沸點餾分係至少部分再用作為載體油。

此產油法的缺點為該濕潤之生物質係在反應室中與該熱載體油直接接觸。進行該方法時，在該反應室外並無初步乾燥亦無該生物質與該經預熱載體油之初步接觸以儘可能溫和地減少該生物質的含水量，在將該生物質輸送至該反應室之前亦未提供該生物質的含水量之測定。該生物質中含有之水分導致該反應室中水蒸氣不當地增加，因此分別導致產物產率下降及產物品質降低。

此外，在該產油法中，於該反應相添加固定床觸媒，例如觸媒分子篩。因而該方法之操作成本比無觸媒的產油方法提高。

#### 【發明內容】

因此，本發明目的係顯示一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含烴的生物質存在下熱裂解該重質油，該方法避免前述之先前技術的缺點，且該分裂產物中獲致儘可能高含量之較短鏈烴類。

該目的係以根據具有申請專利範圍第 1 項之特徵部分

的特徵之申請專利範圍第 1 項前言之分別得到可燃物或燃料的方法所獲致。依附項有關本發明之其他有利的具體實例。

根據本發明之方法係一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含烴的生物質存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含烴生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之，其中使用以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%之含烴生物質。

作為重質油，可使用純質或混合物形態之，例如，礦油（特別是來自礦油精煉之高沸點殘油），以及植物性或動物性脂肪與油。較佳地，此等重質油僅在高於 250°C 之溫度才開始沸騰。

也可能使用來自植物油精煉之廢棄產物或副產物，例如棕櫚脂肪酸餾出物（PFAD），作為根據本發明之製造方法中的重質油。

含纖維素之生物材料（例如木材、禾稈、紙漿或果核）與不含纖維素之生物材料（例如藻類、骨頭或動物之粉料的殘渣或下水道污泥）二者均可作為該含烴的生物質。來自植物油製造之榨油殘渣（例如油菜籽渣餅）亦可用作本發明之含烴的生物質。

該含烴的生物質的氮含量儘可能低則較有利。藉此，防止將 N<sub>2</sub> 導入燃料相。

根據本身已為人習知之乾燥方法進行該含烴的生物質

的乾燥作用，以確使以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%。為此目的，在乾燥前及乾燥後測定該生物質之含水量。就乾燥該生物質而言，以在 80°C 至 200°C 之範圍的溫度，特別是約 150°C 之溫度較有利。

根據本發明方法之一較佳具體實例，使用以該生物質計含水量為至多 0.5 重量%之含烴生物質。

在一根據本發明之方法中，該重質油適合含有以該總質量計最大量為 30 重量%之生物質。

在一根據本發明之方法中，該重質油含有以該總質量計最大量為 20 重量%之生物質。

在一根據本發明之方法的另一變體中，該重質油以該總質量計含有少於 5 重量%之生物質。

該重質油中之生物質的含量以該總質量計為至少 0.001 重量%。

已出乎意料地發現，在該根據本發明之方法中，重質油中之生物質含量較少已導致該重質油之裂解。因此，大量便宜廢棄物與殘油分別可用作使用相對較少量生物質的重質油以得到可燃物或燃料，要不然該等廢棄物與殘油可能必須絕大部分以高成本方式加以處理。因此，該根據本發明之方法提供另一種優於最新技術所習知之產油方法以分別轉變或分裂的生物質之量儘可能高為目的的優點。

在一方法中，該重質油係有利地經加熱至 250°C 與 450°C 之間的溫度。

在另一方法中，該重質油係特別有利地經加熱至 320

°C 與 400°C 之間的溫度。

本發明之一變體假設在方法中使用來自原油蒸餾的殘油（特別是真空製氣油）作為該重質油。

令人意外的是，已發現當使用來自原油蒸餾的殘油或重質油（特別是真空製氣油（VGO）），不僅該生物質被熱解，該重質油亦至少部分被裂解，因而形成短鏈烴類，且發現以此方式可獲致該整體方法的額外創造價值。

該 VGO 係在原油蒸餾期間累積成底部產物之殘油。VGO 通常用作裂解器（熱裂解器或催化裂解器）之原料，以便從其中得到短鏈烴。視製程而定，熱裂解分別需要高達 800°C 之溫度與至高達 5 巴之壓力，以便分解該殘油。相較之下，高達 550°C 之催化溫度係用於催化裂解，且必須再活化該觸媒。

本文所述之該根據本發明之方法的優點在於反應條件為在常壓下反應器溫度約 350°C，該等反應條件比習用裂解方法溫和，且為裂解該 VGO 所需。已顯示出，在該根據本發明方法中，該 VGO 在實質上低於習用的熱裂解溫度之溫度下已被分裂成短鏈烴類。此意謂使用生物質降低 VGO 之裂解溫度。

在一根據本發明之製造方法中，特別有利的是使用已藉由乾燥而調整經加熱重質油（較佳為真空製氣油）的含水量之含烴的生物質。

藉由乾燥在經加熱重質油中之濕潤的生物質，該生物質中的含水量有利地溫和減少，且該生物質已與該重質油

接觸。以重質油浸漬之生物質的乾燥作用係在約  $150^{\circ}\text{C}$  且 (至多) 高達  $200^{\circ}\text{C}$  之溫度下發生。從該生物質流失之水分係於例如一冷凝器中加以收集與分開。隨後，該以重質油浸漬之生物質係分別進一步經加熱及與沸騰中的重質油接觸，且該重質油在該生物質存在下裂解。

在根據本發明方法的又一具體實例中，在乾燥作用之後，藉由分離方法分離該生物質與過量之重質油，該重質油含有以總質量計大於 15 重量%，較佳係大於 25 重量% 之生物質。

藉由分離過量之重質油的分離方法以防止太大量重質油隨著乾燥後之生物質到達後續處理步驟，該等處理步驟係在高於該乾燥溫度的溫度下進行且會被事先供應之重質油過度激烈地冷卻。提供例如，機械分離方法，特別分別是沉澱與離心方法、過濾或壓製方法作為從該生物質分離過量重質油的分離方法。

藉由以下例示的具體實例且參考圖式，本發明的其他特徵將更加明確。

根據本發明之方法可在以高度簡化方式顯示的圖 1 所示之設備中進行。

從圖 1 可看出，該設備基本上包含乾燥器  $\text{TR}_1$ 、反應器  $\text{R}_1$  及冷凝器  $\text{K}$ 。在乾燥器  $\text{TR}_1$  中，生物質  $\text{BM}_1$  係在約  $110^{\circ}\text{C}$  與  $200^{\circ}\text{C}$  間之溫度下加以預乾燥，且係藉由攪拌而與重質油  $\text{SOE}_1$  接觸。亦可將生物質  $\text{BM}_1$  與重質油  $\text{SOE}_1$  共同供應至乾燥器  $\text{TR}_1$ 。將從該生物質流失之水分  $\text{FBM}$

收集在例如分離之冷凝器中，該冷凝器並未示於圖 1。

反應器  $R_1$  係由經加熱混合容器所組成，於其中該經乾燥之生物質  $BM_2$  係分散在介於  $250^\circ\text{C}$  與  $450^\circ\text{C}$  之間的溫度之重質油  $SOE_1$  中，且隨後轉變成產物。亦可將該重質油  $SOE_1$  直接供應至該反應器  $R_1$ 。該乾燥器  $TR_1$  與該反應器  $R_1$  配備有鈍化設備，該惰性化設備維持該設備中為例如 35 毫巴之輕微超壓以防止氧進入。從反應器  $R_1$  取出在裂解期間產生之煤狀固體  $FS$  以及多餘的重質油  $SOE_2$ ，然後供應至純化單元，該純化單元並未圖示。其餘產物送達冷凝器  $K$ 。於冷凝器  $K$  中，將可冷凝之組份冷凝出，並分離成油性產物相  $P_1$  與  $P_2$  以及水性產物相  $P_3$ 。此外，氣相  $GP_1$  離開該冷凝器  $K$ 。

根據本發明之方法的一較佳第一具體實例係如下進行：

對反應器  $R_1$  與乾燥器  $TR_1$  填充重質油  $SOE_1$ （例如真空製氣油（VGO））並加熱之。將反應器  $R_1$  加熱至  $320^\circ\text{C}$  至  $400^\circ\text{C}$  之溫度，並將乾燥器加熱至  $150^\circ\text{C}$ 。使用初始水分為約 10 重量%含水量的經預乾燥之木屑作為生物質  $BM_1$ 。將該生物質從貯存容器連續導入填充有 VGO 之乾燥器  $TR_1$ 。在乾燥器  $TR_1$ ，使用攪拌器將該生物質分布在 VGO 中，且進行此做法時，該生物質中物理性結合之水被排除。對於減少導入反應器  $R_1$  之水量而言，在乾燥器  $TR_1$  中初步乾燥至以該生物質計為至多 1 重量%的含水量是必要的。如此，反應器  $R_1$  中之未裂解之重質油的量降

低，要不然未裂解之重質油會被上升水蒸氣不當地帶入產物油相。藉由在乾燥器  $TR_1$  中乾燥該生物質，亦有利地減少隨後再生之已累積的回收利用之物流量。

生物質  $BM_2$  經乾燥之後，將其輸送至反應器  $R_1$ ，在該反應器中發生該重質油（ $VGO$ ）的實際裂解以及與此並行之液相熱解。例如，該反應器為在常壓下介於  $320$  與  $400^\circ\text{C}$  間之溫度。

因供應生物質之故，反應器  $R_1$  中發生兩種作用。因此，所使用的重質油  $VGO$  之一部分因該生物質的催化效應而直接分裂成可冷凝產物（烯類），其代表該方法之實際產物油相。使已導入之經乾燥生物質  $BM_2$  進行液相熱解，使之轉變成熱解氣體、熱解煤與熱解油。將該反應器中形成之產物氣體供應至冷凝器  $K$ ，且冷凝出可直接液化組份之量。在一液體－液體分離作用中將該累積之冷凝混合物與該累積之熱解油（含水）分離，然後對其進行精製以便分離未裂解之重質油。隨後，將該收回之重質油送返該反應器。

當該操作期間進行時，因該熱解作用累積之固體  $FS$  聚集在重質油  $SOE_2$  中成為煤，且必須藉由固體－液體分離作用將之與重質油  $SOE_2$  分離。該分離作用之後，該等固體  $FS$  可藉由萃取而與結合其中的重質油分離，或可直接與該膠黏重質油（重質油含量為約  $50\%$ ）一起使用。

圖 2 以高度簡化方式顯示用於分別連續得到可燃物或燃料的根據本發明之方法的第二較佳具體實例。因此在一

機械-熱預處理單元 MTV (例如, 在一或數個磨機) 中將生物質  $BM_1$  壓碎成小於  $125 \text{ mm}^3$  之粒子體積。此外, 該生物質之初始水分可藉由在預處理單元 MTV 的機械壓碎期間減少含水量 FBM, 或可在後續的熱乾燥器中處理。為此目的, 從生物質移出該含水量 FBM, 例如移入冷凝液分離器。

隨後, 將該壓碎之生物質與經預熱之重質油  $SOE_1$  接觸且在乾燥器  $TR_1$  中以介於  $110^\circ\text{C}$  與  $200^\circ\text{C}$  之溫度乾燥。為了生物質與重質油之間的充分接觸, 乾燥器  $TR_1$  包含混合裝置及隨意地亦包含輸送器。在乾燥器  $TR_1$  中, 藉由充分接觸而預熱該生物質, 並將之乾燥至以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%。將該生物質之經冷凝含水量 FBM 從乾燥器  $TR_1$  取出, 且同樣收集在冷凝液分離器中。

將以此種方式預熱之生物質  $BM_2$  供應至接下來之處理步驟  $SEP_1$ , 在該步驟中對該生物質進行機械性去油作用, 且再次分離過量之重質油  $SOE_1$  並將之送返回乾燥器  $TR_1$ 。進行此步驟時, 重質油  $SOE_1$  中之生物質  $BM_2$  的量較佳係調整至以總質量計為大於 25 重量%。如此, 使得儘可能少量之溫度至多  $200^\circ\text{C}$  的重質油  $SOE_1$  被送達後續的反應器單元  $R_1$  且過度強烈地冷卻該單元。分別視所使用之生物質的需求與組成而定, 例如篩、螺桿擠出機與傾析器可用於處理步驟  $SEP_1$  以供分離該過量重質油與該生物質。在處理步驟  $SEP_1$  期間, 抽出物之溫度維持在 110

°C 與 200°C 之間。

將該經乾燥之生物質  $BM_2$  導入反應器單元  $R_1$ ，該反應器單元中處於下列反應條件：介於 250°C 與 450°C 之間的溫度，且在介於 0.1 巴與 80 巴之間的壓力，較佳係在比大氣壓力超壓小於 100 毫巴之壓力下。為了安全因素，該反應器單元具備鈍化設備且以惰性防護氣體覆蓋其上。反應器單元  $R_1$  包含具有用於排出水蒸氣及用於取出液態產物相之適當出口，以及至少一個攪拌及 / 或分散裝置。此外，提供加熱裝置。

從該反應器  $R_1$  取得該蒸氣狀頂部產物並送入冷凝器  $K$ 。為了該蒸氣相之冷凝作用，冷凝器  $K$  亦可具有多級設計，且係經配置成冷凝溫度為 450°C 與約 30°C 之間。該冷凝器  $K$  可設計為例如固定頭管式熱交換器或噴灑型冷卻器，且用於分離該液態產物相與以氣相  $GP_1$  形態從該製程排出之不可冷凝氣體。

在分離單元  $SEP_2$  中，根據液態產物相之密度藉由例如離心及 / 或重力分離器將其分成不同部分。此外，該等部分亦可分成親水相與疏水相。得到數種產物相  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ ，其中，例如  $P_3$  為富含水之相。視組成而定，富含油之產物相  $P_1$ 、 $P_2$  可分別至少進一步用作可燃物與燃料的起始產物。

在分離單元  $SEP_3$  中，將裂解反應之底部產物從反應器  $R_1$  分離出。在介於 80°C 與 450°C 間之操作溫度下，分離固體  $FS$ （例如煤、礦質灰分以及未完全轉變之生物質

) 與過量之高沸點重質油  $SOE_2$ ，並從該製程排出。將已經分離之重質油  $SOE_2$  送返至反應器  $R_1$  且可於生物質存在下再次裂解。

### 【實施方式】

實施例 1：

以下詳細說明實施例 1 之條件如下。

進行一系列實驗以檢查生物質水分對於高沸點油之經濟效益與有效率裂解的影響。每一例中，使用初始沸點超過  $400^\circ\text{C}$ （在 1 巴壓力之下）且分子量分佈模態值為  $C_{36}H_{74}$  分子長度之高沸點經精煉礦油作為重質油。藉由將生物質乾燥至含水量為至多 1.0 重量%，所希望之重質油朝較低沸點餾分之裂解的效率可明顯提高。

測試條件：

反應溫度：  $350^\circ\text{C}$

反應器壓力：高於大氣壓力超壓 10 毫巴

重質油： Phi-Oil Katstart Gold 25

生物質： 在進入反應器之前經預處理成不同殘留水分的無樹皮雲杉木屑

在每一實驗中，每一例中之測試設施係填充以 1600 g 之重質油，將之加熱至  $350^\circ\text{C}$  之溫度，並在該溫度下保持 20 分鐘。在不添加生物質情況下，可測知該重質油並

未由於熱裂解作用而形成裂解產物。每一實驗，將總計 270 g 之生物質以每份約 10g 分成數份在 2.5 小時期間逐漸添加至維持在 350°C 之重質油。進行此步驟時，該生物質係經預乾燥以使得其在每一實驗中具有不同含水量。

圖 3 彙總該測試結果且以圖表格式顯示生物質的含水量對於高沸點經精煉重質油之裂解的影響。由此，藉由氣相層析之分離及經由質譜儀評估測定經分裂重質油的量。已藉由乾燥該生物質而減少至以該生物質計為至多 1 重量 % 的含水量產生比該生物質的含水量已調整至 2 重量 % 或更高之實驗提高高達約 30% 的裂解產物產率。

#### 實施例 2：

進行一系列包含預處理具有不同長度之生物質的實驗，以檢查以熱重質油預處理該生物質的影響。使用初始沸點約 375°C（在 1 巴壓力下）之真空製氣油作為重質油。藉由將生物質調整至以該生物質計含水量為至多 1 重量 %，所希望之重質油朝向較低沸點餾分之裂解的效率可明顯提高。

#### 測試條件：

反應溫度： 350°C

反應器壓力：高於大氣壓力超壓 10 毫巴

重質油：真空製氣油（VGO）

生物質：在進入反應器之前經預處理成不同殘留水

分的無樹皮雲杉木屑

在每一實驗中，該測試設施係填充以 1300 g 之油，將之加熱至 350°C 之所需溫度，並在該溫度下保持 20 分鐘。在不添加生物質情況下，可在此期間可測知該重質油並未由於熱裂解作用而形成產物。隨後，每一實驗係將總計 270 g 之生物質以每份約 10g 分成數份在 2.5 小時期間逐漸添加。在此測試期間，將該重質油維持在 350°C 之溫度。該添加之生物質已事先在約 150°C 之溫度下的重質油中預處理使每一實驗之生物質具有不同含水量。在添加至反應器之前，藉由過濾作用以機械方式使該生物質的固體含量以總質量計為大於 75 重量%，然後以過濾殘渣存在。

圖 4 彙總該測試結果且以圖表格格式顯示在重質油 VGO 中預處理之生物質的含水量對於高沸點經精煉重質油 VGO 之裂解的影響。由此，再次藉由氣相層析之分離及經由質譜儀評估測定經分裂重質油的量。已藉由在經加熱之重質油中乾燥該生物質而減少至以該生物質計為至多 1 重量%的含水量同樣產生比該生物質的含水量已調整至 2 重量%或更高之實驗提高的裂解產物產率。

在實施例 1 與實施例 2 二者實驗在每一例中係於不添加觸媒的情況下進行。添加有從相關文獻得知之礦質觸媒或矽質觸媒的分析同樣顯示相同趨勢，換言之，在以該生物質計為至多 1 重量%之含水量的情況下，所希望的裂解

產物之轉變率明顯高於所添加之生物質具有較高水分的情況。一般而言，已獲致之裂解產物的轉變率幾乎未因添加該分析之觸媒而提高，且基本上與不添加觸媒的對照實驗相同。

因此，本發明之用於分別得到可燃物或燃料的方法可有利地省略使用礦質或矽質觸媒。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 以高度簡化之圖式顯示根據本發明方法之第一較佳具體實例的程序圖；

圖 2 以高度簡化之圖式顯示根據本發明方法之第二較佳具體實例的程序圖；

圖 3 以圖表形式顯示根據實施例 1 之生物質的含水量對於經精煉重質油之裂解量的影響；

圖 4 以圖表形式顯示根據實施例 2 之生物質的含水量對於真空製氣油之裂解量的影響。

**【主要元件符號說明】**

FBM：含水量

TR<sub>1</sub>：乾燥器

BM<sub>1</sub>/BM<sub>2</sub>：生物質

SOE<sub>1</sub>/SOE<sub>2</sub>：重油

R<sub>1</sub>：反應器

FS：固體

K : 冷 凝 器

GP<sub>1</sub> : 氣 相

P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>/P<sub>3</sub> : 產 物 相

MTV : 預 處 理 單 元

SEP<sub>1</sub>/SEP<sub>2</sub>/SEP<sub>3</sub> : 處 理 步 驟

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98131118

C10G 1/02 (2006.01)

※申請日：98年09月15日

※IPC分類：

C10G 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C10G 9/00 (2006.01)

分別得到可燃物和燃料之方法

Process for obtaining combustibles and fuels, respectively

## 二、中文發明摘要：

一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含烴的生物質 (biomass) 存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含烴生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之，該方法的特徵係使用以該生物質計含水量為至多 1.0 重量 % 之含烴生物質。

三、英文發明摘要：

A process for obtaining a combustible or fuel, respectively, by thermally cracking a heavy oil in the presence of a wet, hydrocarbonaceous biomass by heating the heavy oil until the pyrolysis of the hydrocarbonaceous biomass, whereby the combustibles and fuels, respectively, are formed, removed from the heated heavy oil and subsequently condensed, characterized in that a hydrocarbonaceous biomass is used the moisture content of which amounts to, at most, 1.0% by weight, based on the biomass.

**七、申請專利範圍：**

1. 一種分別得到可燃物或燃料的方法，其係在濕潤之含烴的生物質存在下加熱重質油以熱裂解該重質油直到該含烴生物質熱解為止，藉此分別形成該可燃物與燃料，且從該經加熱之重質油移出及隨後冷凝之，

該方法的特徵在於

使用以該生物質計含水量為至多 1.0 重量%之含烴生物質。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中使用以該生物質計含水量為至多 0.5 重量%之含烴生物質。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該重質油含有以總質量計最大量為 30 重量%之生物質。

4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該重質油含有以總質量計最大量為 20 重量%之生物質。

5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該重質油含有以總質量計少於 5 重量%之生物質。

6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之方法，其中該重質油係經加熱至 250°C 與 450°C 之間的溫度。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該重質油係經加熱至 320°C 與 400°C 之間的溫度。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之方法，其中使用來自原油蒸餾的殘油（特別是真空製氣油）作為該重質油。

9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之方法，其

中將含水量已藉由乾燥而調整之含烴生物質用於經加熱重質油中，較佳為真空製氣油。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中在乾燥之後藉由分離方法分離該生物質與過量之重質油，該重質油含有以總質量計大於 15 重量%，較佳大於 25 重量%之生物質。

圖1

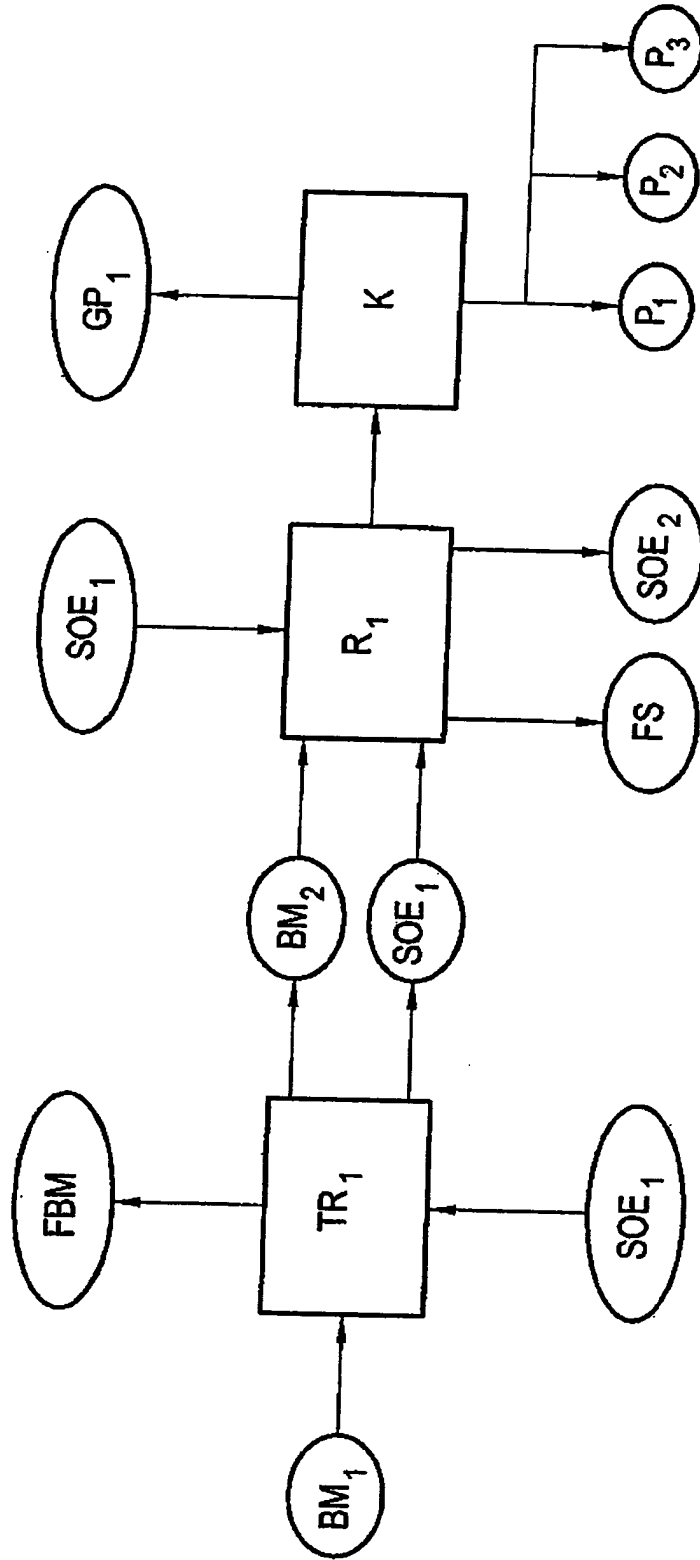


圖2

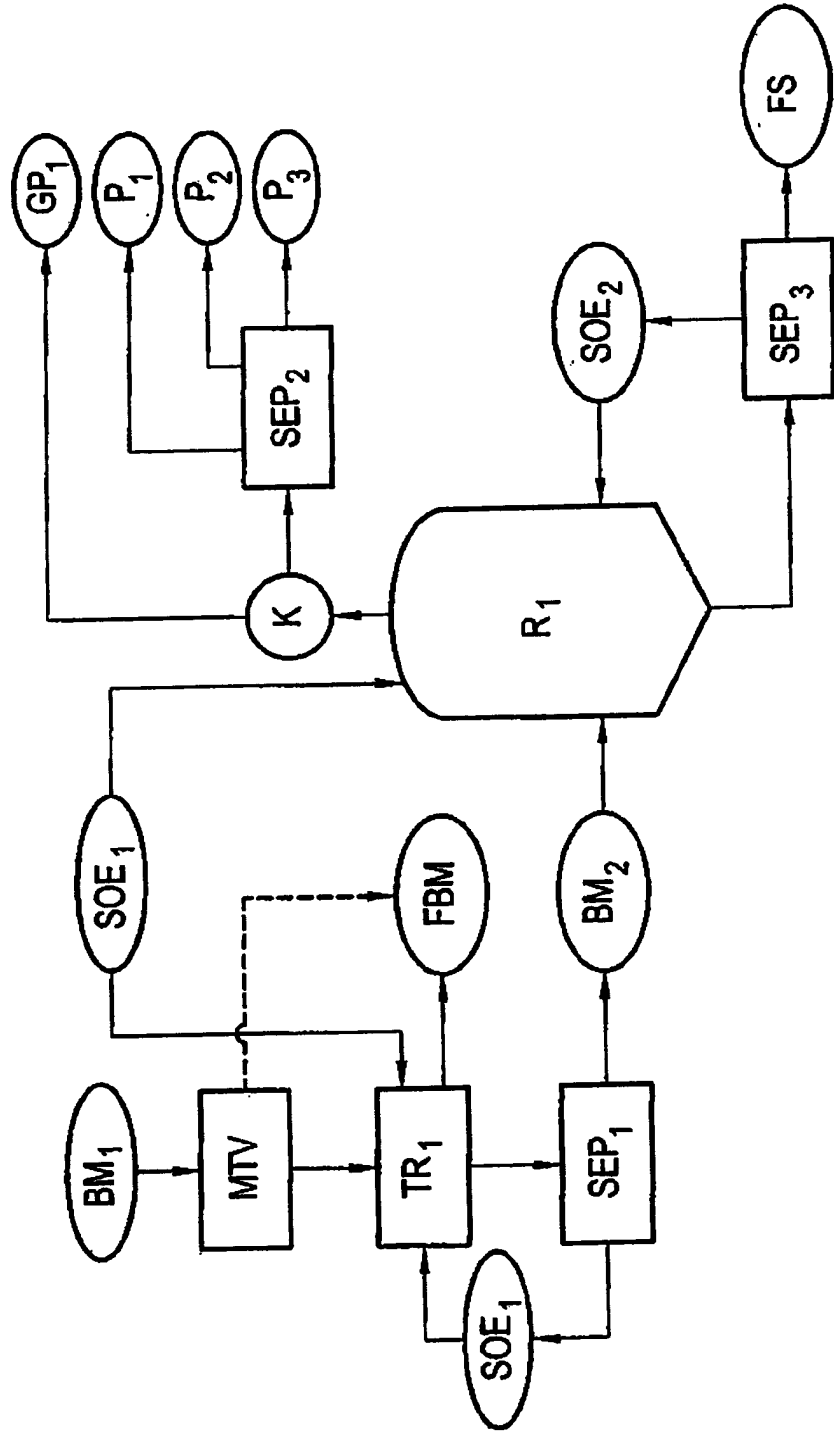


圖 3

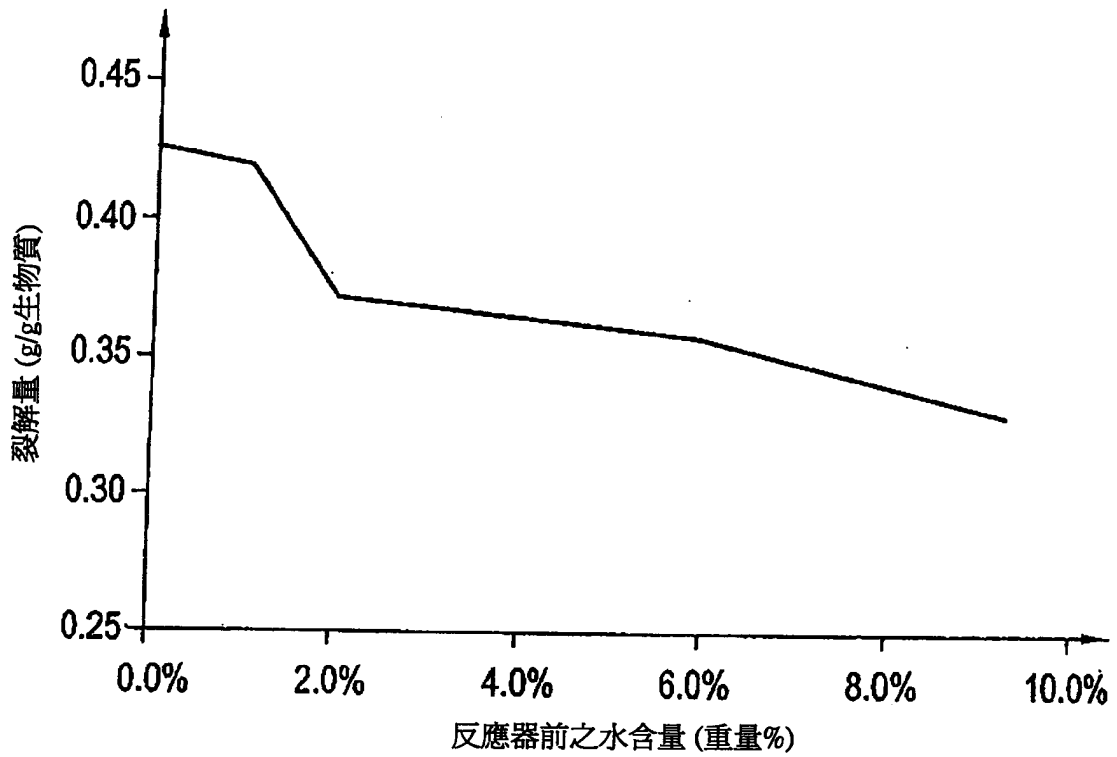
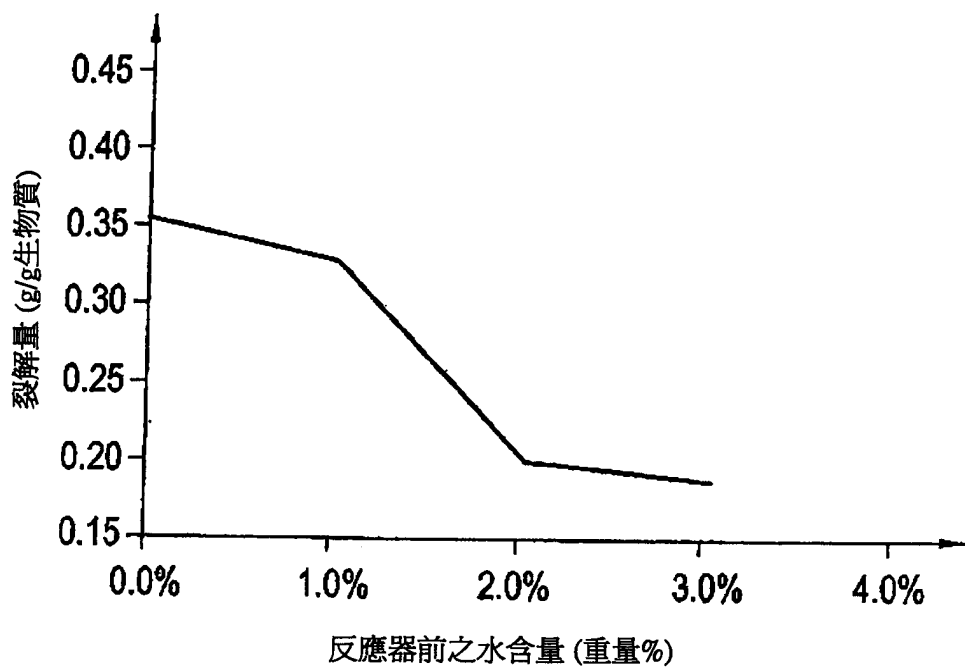


圖 4



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

FBM：含水量

TR<sub>1</sub>：乾燥器

BM<sub>1</sub>/BM<sub>2</sub>：生物質

SOE<sub>1</sub>/SOE<sub>2</sub>：重油

R<sub>1</sub>：反應器

FS：固體

K：冷凝器

GP<sub>1</sub>：氣相

P<sub>1</sub>/P<sub>2</sub>/P<sub>3</sub>：產物相

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無