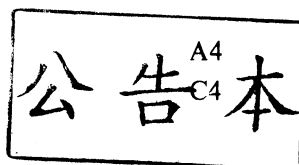


申請日期	91-08-28
案 號	09119535
類 別	01B3739



(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明名稱	中 文	氫的製造方法
	英 文	PRODUCTION OF HYDROGEN
二、發明人	姓 名	麥可 G. 荷吉斯 Michael Graham HODGES
	國 籍	英 國 United Kingdom
	住、居所	英國薩里渥納需·巴尼特巷諾斯雷 Knowsleigh, Barnett Lane, Womersley, Surrey, GU5 0SA, United Kingdom
三、申請人	姓 名 (名稱)	英商·BP有限公司 BP p.l.c.
	國 籍	英 國 United Kingdom
	住、居所 (事務所)	英國倫敦聖詹姆士廣場1號 1 St. James's Square, London, SW1Y 4PD, United Kingdom
	代 表 人 姓 名	蘇珊 J. 戴伊 SUSAN JANET DAY

A6
B6

英 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權
2001,09,11 0121871.8

有關微生物已寄存於：_____，寄存日期：_____，寄存號碼：_____

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明（3）

液態烴進料包含一個烷化劑。如此的烷化劑可能是被添加的或者是在進料原本就有的。適當的烷化劑包含有烯烴、醇類（舉例來說，一級、二級和三級醇）及其等之混合物。該烷化劑可以包含 3 到 20 個碳原子，更佳地為 3 到 10 個碳原子。

在本發明的較佳具體例中，一或更多的烯係被用來作為烷化劑。適當的烯烴包含有環烯烴類、取代的環烯烴類與化學式為 $R_1R_2C=CR_2R_2$ 的烯烴，其中 R_1 是一烴基基團，且每個 R_2 係各別地為氫或一烴基基團。較佳的烯烴包含 3 到 15 個碳原子，更佳地為 4 到 10 個碳原子，舉例來說，5 到 7 個碳原子。此種烯烴可能是實際上存在於液態烴進料中，或者可以特地加入該進料中。

適當的環烯烴和取代的環烯烴之範例包含有環戊烯、1-甲基環戊烯、環己烯、1-甲基環己烯、3-甲基環己烯、4-甲基環己烯、環庚烯、環辛烯和 4-甲基環辛烯。

適當的化學式為 $R_1R_2C=CR_2R_2$ 之範例包含有丙烯、2-甲基丙烯、1-丁烯、2-丁烯、2-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、2-甲基-2-丁烯、2,3-二甲基-1-丁烯、3,3-二甲基-1-丁烯、2,3-二甲基-2-丁烯、2-乙基-1-丁烯、2-乙基-3-甲基-1-丁烯、2,3,3-三甲基-1-丁烯、1-戊烯、2-戊烯、2-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、2,4-二甲基-1-戊烯、1-己烯、2-己烯、3-己烯、1,3-己二烯、

五、發明說明（4）

1,4-己二烯、1,5-己二烯、2,4-己二烯、1-庚烯、2-庚烯、3-庚烯、1-辛烯、2-辛烯、3-辛烯和 4-辛烯。

除了一烷化劑，該液態烴進料可以包含有含硫雜質。此種含硫雜質包含例如硫醇、噻吩和苯并噻吩化合物的芳香族的和無芳香族化合物。特定的範例包含有噻吩、2-甲基噻吩、3-甲基噻吩、2,3-二甲基噻吩、2,5-二甲基噻吩、和 2-乙基噻吩、3-乙基噻吩、苯并噻吩、2-甲基苯并噻吩、2,3-二甲基苯并噻吩、3-乙基苯并噻吩。如在下述中將會更詳細描述的，至少部分的在進料中之含硫物種可以在烷基化步驟期間被烷基化。較佳地，超過 30%，更佳地超過 50%，且最佳地超過 90% 的含硫物種係被烷基化。

液態烴進料也可以包含有芳香族化合物，例如甲苯、o-m-p-二甲苯和三甲基苯。如同將會在下面所描述的，這些物種也可以在烷基化步驟中被烷基化，。

該液態烴進料也可能包含二烯類。然而，在進料中的二烯類的濃度可被例如選擇性或傳統加氫處理來減低。

當液態烴進料在烷基化條件下與酸催化劑接觸的時候，至少一部分的烴進料會被烷基化。因此，可能會增加在進料中之任何的烷基化物種之濃度。同時，在進料中的任何烷化劑（例如烯烴）之濃度可能減少。當烯烴存在於進料中的時候，其也可以被低聚化或異構化成較高分子量之產物。

五、發明說明（6）

係被回收以作為該烴燃料組成物。這個烴燃料組成物然後被轉換為用於一燃料電池中的氫。

較佳地該烷基化步驟減少烴進料的硫含量、芳香族含量和烯烴含量之一或更多。該烷基化步驟可以增加烴進料的石蠟鏈烷烴含量。因此，催化裂解醇類可以被變得更適於一燃料電池之氫的生產。

在一較佳的具體例中，自烷基化步驟中回收的烴燃料組成物具有：

一 小於 40 wt% 的烯烴含量，其係較佳地少於 30wt%，更佳地少於 20wt% 且係最佳地少於 10 wt%；
一 小於 35 wt% 的芳香族含量 %，其係較佳地少於 25 wt% 且係更佳地少於 5 wt%；

一 低於 215°C 的最終沸點 (fbp)，更佳地為少於 180 °C，舉例來說，界於 100 和 175°C 之間；以及
小於 60 ppm 的硫含量，較佳地少於 10 ppm，更佳地少於 5 ppm，最佳地少於 2 ppm。

該烴燃料組成物也可以有小於 5 wt% 的苯含量，較佳地 少於 1 wt%。該組成物的二烯烴含量也可以是少於 5 wt%，較佳地少於 1 wt%，更佳地少於 0.1 wt%。

如上所述，一較高沸點部份可自烷基化反應中分離。這比較高沸點部份係典型地包含有高沸點成分，其包括有芳香族的化合物和含硫雜質。部分的這些高沸點成分在烷基化步驟中可能在其他成分還未已烷基化時

五、發明說明（7）

就已經烷基化。未烷基化的雜質包含多取代的噻吩、苯并噻吩以及經取代的苯并噻吩。

該較高沸點部份可藉由在烷基化條件下與一酸催化劑接觸而將該部份進一步烷基化。任擇地，一額外的烷化劑可已被加入該反應中，以幫助該第二烷基化步驟。烷基化作用會將至少一部分的較高沸點部份轉變為較高沸點成分。這些較高沸點成分可以藉由例如分餾作用來分離。一第二較低沸點部份也可以自此一第二烷基化步驟中回收。

此第二較低沸點部份通常具有較低濃度的含硫雜質及/或芳香族化合物。該第二較低沸點部份可被回收以做為煙燃料組成物，並轉換成為應用於燃料電池的氫。將第二較低沸點部份與第一較低沸點部份混合以產生適合於轉換成氫的煙燃料組成物是有可能的。

該烷基化步驟可以在該第二個以及之後的較高沸點部份中重複，以產生第三個和之後的較高的與比較低沸點部份。

任何的適當酸催化劑可能在本發明的烷基化步驟中被雇用。適當的酸催化劑係被詳細地描述在美國專利第 5863419 號、美國專利第 6025534 號、美國專利第 6048451 號和美國專利第 6059962 號中，其等係在被併入以供參考。此種酸包含了布忍斯特酸，例如磷酸、硫酸、硼酸、氫氟酸、氟磺酸、三氟甲烷磺酸和二羥氟硼酸。例如 BF_3 、 BCl_3 、 AlCl_3 、 AlBr_3 、

五、發明說明（8）

FeCl_2 、 FeCl_3 、 ZnCl_2 、 SbF_5 、 SbCl_5 以及 AlCl_3 和 HCl 的組合物之路易斯酸也是適合的。該酸催化劑可以被支撐或不被支撐。在一較佳的具體例中，使用了一個固態的磷酸催化劑。

該烷基化反應可以在較高的溫度下進行。舉例來說，超過 50°C 的溫度，較佳地超過 100°C ，且更佳地超過 125°C 。在較佳的具體例中，該烷基化反應係較佳地在 100 到 350°C 下進行，較佳地在 125 到 250°C 。在進行多重烷基化步驟時，該烷基化溫度可以與後來的每個烷基化步驟不同。

反應壓力係界於 0.01 到 200 atm ，較佳地在 1 到 100 atm 。適當的烷基化條件之進一步細節係被描述在美國專利第 5863419 號、美國專利第 6025534 號、美國專利第 6 048 451 號和美國 6 059 962 號中。

在一較佳的具體例中，本發明的方法更進一步包含一加氫脫硫步驟。這個加氫脫硫反應可以在烷基化步驟之前、同時或之後進行。在一較佳的具體例中，該自烷基化反應中回收的烴燃料組成物係被加氫脫硫以進一步減少它的硫濃度。傳統的及/或選擇性的加氫脫硫方法可以被使用。一旦被加氫脫硫之後，該烴燃料組成物可以轉變成氫。

除了加氫脫硫步驟之外或是其之替代方法，可能是將整個的或任何該烴燃料組成物的子部份通過例如一硫陷阱的脫硫裝置。此種裝置可能是一液體、液體/液體

五、發明說明（9）

或以固體為基礎的系統，且係可以被用來藉由例如吸附作用、吸收作用或其它方式，的自烴燃料組成物中移除任何的含硫雜質。硫陷阱可能對於在烴燃料組成物中移除硫化物和硫醇雜質是特別有效果的。

烴燃料組成物可具有一至少 80 的馬達辛烷值 (MON)，以及一至少 90 的研究辛烷值 (RON)。較佳地，該燃料組成物具有至少 85 的 MON，以及至少 95 的 RON。

該烴燃料組成物可以具有一高達 100 的雷德蒸氣壓力 (RVP)，較佳地為 35 到 100，更佳地為 45 到 100 kPa。

烴燃料組成物的密度可以大於 0.4 g/cm^3 ，較佳地大於 0.5 g/cm^3 棒，更佳地大於 0.7 g/cm^3 ，且最佳地在 0.7 和 0.8 g/cm^3 之間。

本發明的方法可以更進一步地包含在烴燃料組成物被轉變成氫之前，將一或更多的添加劑加入至該烴燃料組成物的步驟。適當的添加劑包含在傳統的內燃機汽油中使用的添加劑。此種的添加劑包含有界面活化劑、穩定性添加劑、抗氧化劑和金屬去活化劑，以及任何可以使該烴燃料能夠被用來做為內燃機的燃料之其他的添加劑。該烴燃料組成物可以使用任何適當的技術來轉變成氫。舉例來說，可以使用部份氧化作用及/或重組作用。典型地，該烴燃料組成物係被轉變成一包含有氫，以及一氧化碳及/或二氧化碳的產物流。通常，一氧化碳和

五、發明說明（10）

二氧化碳都會產生。舉例來說，在該產物流中二氧化碳相對於一氧化碳的莫爾比例係為 10:1 至 0.1:1。

在本發明的一個具體例中，該烴燃料組成物係藉由將該組成物在蒸氣的重組條件之下與蒸氣反應而轉變成氫，來產生氫和一氧化碳及/或二氧化碳。蒸氣重組作用可以在具有與不具有催化劑的情況下進行。適當的催化劑係在此技藝中已知的。其包含有過渡金屬催化劑，例如銻、鎳、鈷、鉑、鈮、鈳和銱。可以使用傳統的蒸氣重組作用溫度和壓力。

在本發明的另一個具體例中，烴燃料組成物係在部分氧化作用條件下藉由將組成物與氧反應而轉變成氫，來產生氫和一氧化碳及/或二氧化碳。部分氧化作用可以在具有與不具有部分氧化催化劑的情況下進行。適當的部分氧化催化劑係在此技藝中已知的。其包含有過渡金屬催化劑，例如銻、鎳、鈷、鉑、鈮、鈳和銱。可以使用傳統的部分氧化作用溫度和壓力。

當烴燃料組成物被轉變成氫的時候，通常也會產生一氧化碳。在本發明的一具體例中，一氧化碳係藉由氧化作用而自產物流中移除。該反應會將一氧化碳轉變成二氧化碳，在該過程中會放出熱。這個熱可以用來驅使烴燃料組成物轉化成氫。

除此之外或任擇地，一氧化碳可藉由一水汽轉換 (water shift) 反應來移除。在一水汽轉換反應中，一氧化碳係在催化劑存在下與水反應而產生二氧化碳和

五、發明說明（11）

氫。適當的水氣轉換催化劑包含有一氧化鐵和三價鉻氧化物。在水汽轉換反應中產生的氫可以與由烴燃料組成物轉化產生的氫結合，並且被導入至一燃料電池。在本發明的方法中產生之氫係被導入至一燃料電池，較佳地為一用於提供動力給例如車輛、卡車、台車、體育運動車車輛或公車之交通工具的燃料電池。氫可以被直接地進料到燃料電池或在被導入燃料電池內之前儲存在例如一儲存單元中。當氫在被導入至燃料電池之前係被儲存的時候，該儲存單元可以設置在一以燃料電池作為能量的交通工具上及/或在一靜止的儲存位置。

當燃料電池被用來提供一交通工具能量的時候，其可已用來產生實質上所有必需的能量，以符合該交通工具的能量需求。然而，在某些情況中燃料電池可能不適合產生 100% 的能量。因此，其他的能量來源可能是必需的。此種的能量來源包含有傳統的電化電池、太陽能電池和內燃機。當一個內燃機被使用的時候，烴燃料組成物可以被直接地導入內燃機內並燃燒產生能量。

要注意的是，發明所使用的烴燃料組成物也可以作為內燃機的汽油。本發明現在將會被參照接下來的實驗來例示說明。

實施例 1

五、發明說明（12）

一光催化裂輕油的樣本係被烷基化、分餾且較低沸點部份係被苛性萃取以產生一不具有二烯烴、低硫含量之還原芳族化合物與烯烴燃料，表 1。

表 1

	欲烷基化 之進料	烷基化 產物	烷基化產 物 Bp<100C	烷基化產物 Bp<100C 鹼 洗
石蠟 %wt	33	37	59	59
環烷 %wt	10	8	9	9
烯烴 %wt	37	34	28	28
環烯烴 %wt	6	3	1	1
芳族化合 物 %wt	13	12	2	2
硫醇 S ppm wt S	74	21	15	<2
噻吩 S ppm wt S	7	7	1	1
總 S ppm wt S	81	98	13	<3

五、發明說明 (13)

RON	94	94		91
MON	80	82		82
(R+M)/2	87	88		87
RVP PRVR GRAB (Kpa)	98	81		92
IBP	27.2	29.6	30.0	28.4
T50	59.4	77.8	52.8	53.3
T90	113.3	165.4	78.3	77.9
T95	130.0	190.2	84.4	83.8
FBP	152.9	216.7	109.4	110.8

實施例 2

一進一步的光催化裂輕油樣本係被烷基化、酸洗並分餾以得到一低硫含量之還原芳族化合物與烯烴燃料，
表 2。

五、發明說明 (14)

表 2

	欲烷基 化之進 料	烷基化 產物	烷基化產 物 Bp<160C	烷基化產物 Bp<100C 鹼 洗
石蠟 %wt	33.3	34.1	38.0	48.0
環烷 %wt	11.1	12.3	13.0	11.8
烯烴 %wt	37.3	34.2	32.9	34.4
環烯烴 %wt	5.7	3.3	3.2	1.7
芳族化合物 %wt	12.4	6.0	12.7	4.1
硫醇 S ppm wt S	6	13	4	6
噻吩 S ppm wt S	146	200	68	16
硫化物 S ppm wt S	58	7	10	6
總 S ppm wt S	210	210	82	27

五、發明說明（16）

所有的實驗係在一自熱重組器 (ATR) 設備中進行，該裝置係由水份汽化器、燃料汽化器、石英反應器 (quartz reactor) 和氣體取樣系統所組成。燃料、水和空氣最初係在 $19,000\text{hr}^{-1}$ 的氣體時空速度 (GHSV)、標記為 0.9 的氧與碳的莫耳數比例 (O/C) 以及標記為 0.5 的蒸氣與碳的莫耳數比例 (O/C) 的條件下，以氣體反應物流供給到石英反應器。在第一組的條件下一小時之後以一快速的步驟轉換成標記為 0.09 的蒸氣與碳的莫耳數比例 (O/C)，同時將氣體時空速度 (GHSV) 維持在 $19,000\text{hr}^{-1}$ 且將氧與碳的莫耳數比例 (O/C) 維持在標記為 0.9 的第二組的條件。該實驗更進一步的該第二組條件下進行另一個小時。該重組催化劑係使用一載入有 2% wt 鉑和 1% wt 銻的以氧化鋁修補基面塗層的堇青石，且其係由 Johnson Matthey 所提供的。該圓筒形催化劑係為 30 毫米長且直徑為 27mm，且在每平方吋中具有 900 個通道 (PCI)。

一個燃料進料流與一空氣/水進料流係以被選定之可以提供在氣體反應物流中必需 O/C 與 S/C 以及 GHSV 的速率而以幫浦打進個別之汽化器中。該汽化的燃料流係被注入從空氣/水之進料流汽化所產生的空氣與蒸氣之混合物內，以產生該氣體的反應物流。燃料和空氣/水的進料流之迅速汽化和完全混合，係藉由在汽化器中提供大的表面積以供熱轉移與使用許多的混合管來達成。該氣體的反應物流係直接地供給至一石英反

五、發明說明（17）

應器內。其係由垂直設置的 300mm 長的反應器進料管所組成，該等僅料管係向外開口以形成直徑為 28mm 的反應區，而在其底部具有燒結。該圓筒形的催化劑係在其之周圍附近以一適當的密封材料包裝，並載入至反應區內，因此其會接觸該燒結物。該氣體反應物流的預熱溫度，係藉由以一與該燒結物接觸之熱偶所控制第一管爐來加熱反應器進料管，而被維持在 300℃。該石英反應器的反應區係密封在第二管爐裡。其之溫度係以熱化學資料為基礎而被設定在預定的催化劑出口溫度-即為 $S/C=0.5$ 下為 839℃ 而 $S/C=0.07$ 下為 880℃。一絨毛狀石英栓塞，係被插入反應區內於催化劑之上，使催化劑的輻射損失減至最小。

一從催化劑來的氣體產物流係在催化劑的上表面的 10mm 之上被採樣，且其之組成物係以線上和離線氣相色層分析法 (GC) 來檢測。在採樣的氣體產物流中的水分濃度，係運用該 GC 資料而以物料衡算特性來計算，且然後用於這些結果的標準化。

在每個二小時之實驗的最後，燃料和空氣/水進料流係被停止，啟動一通過石英反應器的氮清洗作用，且該第一（預熱）個和第二（反應區）爐係被減弱能量。在催化劑從反應區中移走之前，其可以被冷卻。

在每個長達二小時的實驗之後，在催化劑上累積的碳係以溫度預計氧化作 (TPO) 來確定。該催化劑係在氧/氮流中以 20℃/min 的速率從室溫加熱到 850℃，而

五、發明說明 (18)

在這個階段中所涉及的二氧化碳濃度中係使用一質譜儀來測量。

在實施例 2 中之樣本的結果係如表 3 中所示。這些結果係以許多參數作為基礎來表示，即氫的生產、非甲烷烴臨界點 (non-methane hydrocarbon breakthrough) 以及在該催化劑上的積碳 (催化劑碳)，該烷基化產物在 ATR 中的效能較烴進料佳。此外，在相同參數的基礎下，該 <100C 烷基化產物在 ATR 中的效能係較該 <160C 的烷基化產物佳。

表 3 ATR 裝置的結果

樣本	操作編號	O/C (莫耳)	S/C (莫耳)	碳轉 化率 (%C1)	H ₂ 產生 量 (g/100g 進料)	NMHC* (ppm wt/wt)	催化 劑碳 (毫克)
欲烷基 化之進 料	A1	0.88	0.49	100	18.2	未取得	33.0
	A2	0.89	0.07	99	15.0	103	
烷基化 產物 Bp<160C	B1	0.89	0.49	100	18.7	未取得	22.0
	B2	0.89	0.07	99	15.0	25	
烷基化 產物 Bp<100C	C1	0.89	0.50	101	19.3	未取得	15.9
	C2	0.90	0.07	100	15.8	16	

* NMHC = 在 C1 的基礎上的非甲烷烴臨界點值。

五、發明說明（1）

氫的製造方法

本發明係與一燃料電池的產生氫之方法有關。

燃料電池是一種結合氫燃料和來自空氣的氧以產生電、熱和水的電化學裝置。燃料電池的操作沒有燃燒現象，使其成為一乾淨的和有效率的能量來源。對於使用燃料電池作為交通工具的能量來源具有一逐漸成長的興趣。

在燃料電池中使用的氫可以被直接地儲存或在原位上生產，舉例來說，藉由把一個烴轉換成氫和一氧化碳及[或]二氧化碳。轉化過程可以在具有或不具有催化劑的情況下藉著部份地將烴類氧化來進行。任擇地，該烴燃料可以選擇性地在一個催化劑存在下藉由蒸氣重組作用轉變成氫。

已經嘗試著將傳統馬達汽油重組成用於燃料電池的氫。然而，此種嘗試會產生例如煤焦之會損害重組催化劑之副產物。除此之外，汽油中存在的硫會導致重組催化劑和燃料電池堆兩者的效能退化。

現在發現一種可以減輕這些問題的烴燃料組成物。

依據本發明，其提供一種用於自一烴燃料組成物產生用於燃料電池之氫的方法，該方法包含以下步驟：

提供一烴燃料組成物，其係藉由將一包含有烷化劑之液態烴進料與一酸催化劑在一能有效地烷基化至少一部分的烴進料之條件下接觸；

五、發明說明（2）

將烴燃料轉變成氫；並選擇性地將所生產的氫引入一燃料電池內。

在一較佳的具體例中，該方法包含有：

將一包含有烷化劑之液態烴進料與一酸催化劑在一能有效地烷基化至少一部分的液態烴進料之條件下接觸；

回收至少一部分的來自烷基化步驟之產物以產生一烴燃料組成物，

將烴燃料組成物轉變成氫，並將所生產的氫引入一燃料電池內。

該液態烴進料可以在 10 到 345°C 的範圍中沸騰，較佳地，在 10 到 249°C 的範圍中。此種進料可以在石油的提煉過程中以及從煤的液化和石油頁岩與焦油砂的加工處理之產物的精煉過程中取得。此種進料係典型地包含有烴類的複雜混合物。適當進料的例子包含有輕油、重油、汽油、煤油、減黏裂解汽油、催化裂解醇類、焦化汽油和輕循環油。該進料可在例如其被烷基化之前或之後被選擇性地加氫處理。在本發明的較佳具體例中，來自一催化裂解過程的輕油或一選擇性加氫處理（例如一催化裂解程序）過的輕油係被用來作為液態烴進料。適當的進料係被詳細地描述在美國專利第 5 863419 號、美國專利第 6025 534 號和美國專利第 6 048 451 號中，其等之內容在此處被併入以供參考。

五、發明說明 (5)

在烷基化步驟中可以被烷基化的物種的例子包含有含硫雜質和芳香族化合物。此種可烷基化的物種係被烷基化成更重的取代物，且因此係為較高分子量產物。舉例來說，噻吩可以被烷基化以產生一烷基化噻吩，而硫醇可以被烷基化以產生較高分子量的硫化物種類。當然，可以理解的是單一的與多-烷基化反應兩者都有可能發生。烷基化反應係被更詳細地描述在美國專利第 5863419 號、美國專利第 6025534 號和美國專利第 6048451 號中，其之內容在此被併入以供參考。

由於烷基化產物傾向於具有較未烷基化的對應物高的沸點，因此部分的液態烴進料係在烷基化步驟中被轉變為具有較高沸點的產物。這些較高沸點的產物可藉由例如蒸餾來分離出一較高沸點部份。該最後的較高沸點部份之沸點可能比 170°C 更大，較佳地大於 200°C，且更佳地大於 220°C。一較低沸點部份也可以自烷基化步驟中藉著例如蒸餾作用而回收。這個較低沸點部份可能具有小於 215°C 的最終沸點，更佳地小於 180°C，舉例來說，在 100 和 175°C 之間。

該較低沸點部份可以包含有烴類以及濃度減低的含硫雜質及/或芳香族化合物。在較低沸點部份的該烯烴濃度也可能會減少，因為本來存在於液態烴進料中的烯烴，可能也已經涉及了烷基化反應及/或被聚合以形成較高沸點成分。一較佳具體例中，這個較低沸點部分

五、發明說明 (15)

RON	90.8	9.5		88.7
MON	80	79.3		80.1
(R+M)/2	85.4	84.4		84.4
RVP	61			63.6
密度	0.7152	0.7325	0.7177	0.6889
IBP	38.9	41.6	42.2	40.9
T50	84.9	102.3	91.7	69.8
T90	135.0	171.4	130.3	90.3
T95	148.1	211.5	137.3	94.6
FBP	157.4	137.1	147.1	103.8

實施例 3

下述來自實施例 2 的表 2 的樣本係在一自熱重組器中當作烴燃料來加以測試：

樣本 A：欲烷基化之進料

樣本 B：烷基化產物 Bp<160C

樣本 C：烷基化產物 Bp<100C

四、中文發明摘要：發明之名稱：

氫的製造方法

一種藉由提供一個煙燃料組成物以自煙燃料組成物產生用於燃料電池的氫之方法，該煙燃料組成物係在可以烷基化至少部分的煙進料的條件下，將包含有一烷化劑之液態煙進料與一酸催化劑接觸；將煙燃料轉變成氫；且任擇地，將所產生的氫導入一燃料電池內而獲得。在較佳具體例中液態煙進料係更進一步的包含有含硫雜質，其係至少部分地在烷基化步驟期間中被烷基化。

英文發明摘要：發明之名稱：

PRODUCTION OF HYDROGEN

A method of producing hydrogen for a fuel cell from a hydrocarbon fuel composition, by providing a hydrocarbon fuel composition, which is obtained by contacting a liquid hydrocarbon feed comprising an alkylating agent with an acidic catalyst, under conditions effective to alkylate at least a portion of the hydrocarbon feed; converting the hydrocarbon fuel composition into hydrogen; and optionally, introducing the hydrogen produced into a fuel cell. In a preferred embodiment the liquid hydrocarbon feed further comprises sulphur-containing impurities, at least a portion of which are alkylated during the alkylation step.

六、申請專利範圍

第91119535號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：93年6月

1. 一種自一烴燃料組成物中產生用於燃料電池的氫之方法，該方法包含以下步驟：

提供一烴燃料組成物，該組成物係藉由將一包含有烷化劑之液態烴進料與一酸催化劑在一可有效地烷基化至少一部分的烴進料之條件下接觸而獲得，其中該液態烴進料係選自於由輕油、重油、汽油、煤油、減黏裂解汽油、催化裂解醇類、焦化汽油、輕循環油、來自催化裂解過程的輕油及一選擇性加氫處理過的輕油，該烷化劑係選自於烯烴、醇類及其等之混合物，且其中該烷化反應係在 100°C 至 350°C 下及 0.01 至 200 大氣壓力下進行，

將烴燃料轉變成氫；以及

選擇性地，將所生產的氫引入一燃料電池內。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該液態烴進料更包含有含硫雜質，其至少一部分係在烷基化步驟期間被烷基化。
3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中在烷基化步驟期間超過 30% 的含硫物種係被烷基化。
4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中在烷基化步驟期間超過 50% 的含硫物種係被烷基化。
5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中在烷基化步驟期間超過 90% 的含硫物種係被烷基化。

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該液態烴進料更包含有在烷基化步驟中被烷基化之芳香族化合物。
7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中一較低沸點部份包含有烴和濃度減低的含硫雜質，且/或該芳香族化合物係自烷基化步驟回收以作為燃料組成物。
8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該較低沸點部份是藉由蒸餾作用來回收。
9. 如申請專利範圍第 7 項或第 8 項之方法，其中該較低沸點部份具有一低於 215°C 的最終沸點。
10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中該較低沸點部份具有一低於 180°C 的最終沸點。
11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中該較低沸點部份具有一介於 100 和 175°C 之間的最終沸點。
12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中自烷基化步驟回收的烴燃料組成物具有：
 - 一 小於 40 wt% 的烯烴含量；
 - 一 小於 35 wt% 的芳香族含量；
 - 一 低於 215°C 的最終沸點 (fbp)；以及
 - 小於 60 ppm 的硫含量。
13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該烯烴含量少於 30wt%。
14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該烯烴含量少於 20wt%。
15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該烯烴含量少於 10wt%。
16. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該芳香族含量少於 25wt%。
17. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該芳香族含量少於 5 wt%。

六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該最終沸點少於 180°C。
19. 如申請專利範圍第 18 項之方法，其中該最終沸點介於 100 和 175°C 之間。
20. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該硫含量少於 10 ppm。
21. 如申請專利範圍第 20 項之方法，其中該硫含量少於 5 ppm。
22. 如申請專利範圍第 21 項之方法，其中該硫含量少於 2 ppm。
23. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該煙燃料組成物具有一至少 80 的馬達辛烷值 (MON)，以及一至少 90 的研究辛烷值 (RON)。
24. 如申請專利範圍第 23 項之方法，其中該燃料組成物具有至少 85 的 MON，以及至少 95 的 RON。
25. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其包含在煙燃料組成物轉變成氫之前，將一或更多的添加劑導入煙燃料組成物中的步驟。