

【11】證書號數： I226308

【45】公告日： 中華民國 94 (2005) 年 01 月 11 日

【51】Int. Cl.⁷: C01B3/34

發明

全 6 頁

【54】名稱： 氫氣的低溫製程

A PROCESS OF PRODUCING HYDROGEN UNDER LOW TEMPERATURE

【21】申請案號： 091111142

【22】申請日期： 中華民國 91 (2002) 年 05 月 24 日

【72】發明人：

葉君棣

YEH, CHUIN TIH

陳永杰

CHEN, YEANG JEY

洪華聖

HUNG, HUA SHENG

【71】申請人：

葉君棣

YEH, CHUIN TIH

新竹市清華大學化學系

陳永杰

CHEN, YEANG JEY

臺中縣豐原市大明路一九六巷七弄七號

洪華聖

HUNG, HUA SHENG

臺北市內湖區大湖街一三一巷四十一弄十七號

【74】代理人：蔡坤財 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種氫氣的低溫製程，該氫氣低溫製程至少包含：

混合甲醇與氧氣，使甲醇與氧氣之莫爾比為 0.1-0.6；以及

在 150°C 以下，使甲醇與氧氣的混合氣體通過一觸媒以催化甲醇之部分氧化反應，產生少於 1% CO 含量之氫氣，其中該觸媒至少包含支撐性金觸媒或支撐性銀觸媒。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之氫氣的

低溫製程，在啟動後不需要外部供給熱量。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之氫氣的低溫製程，其中該觸媒之金或銀的含量為 1-30 重量百分比。

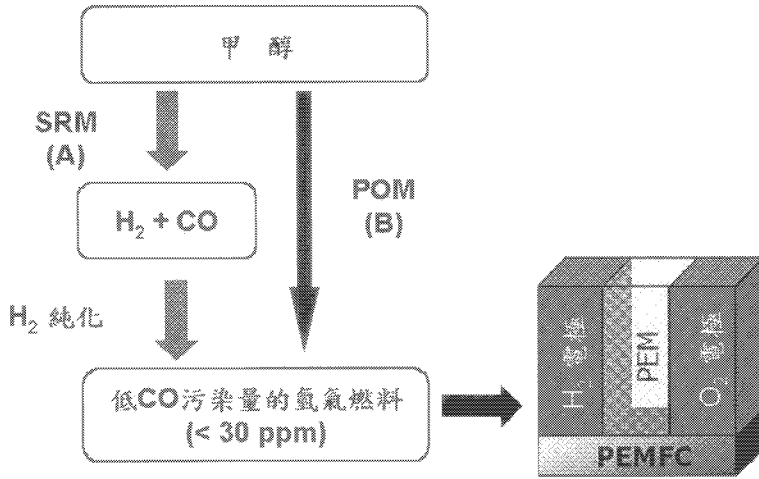
4.如申請專利範圍第 1 項所述之氫氣的低溫製程，其中該觸媒之支撐物至少含有 3% 之 ZnO。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之氫氣的低溫製程，其中該氧氣的來源為純

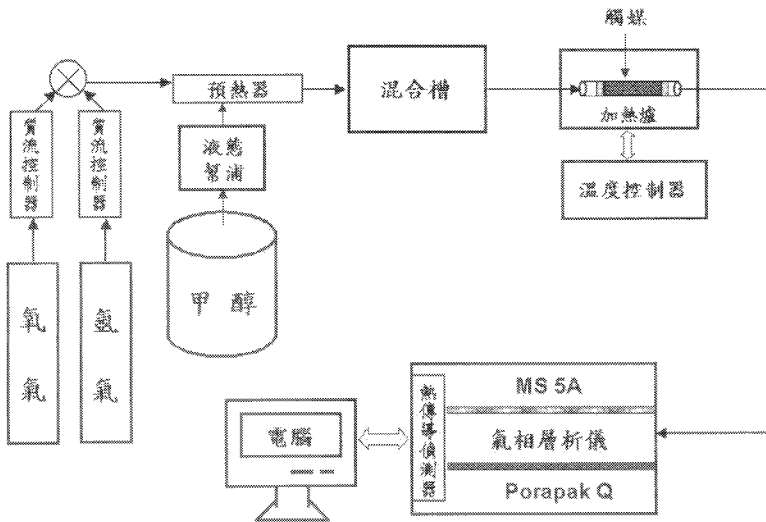
- 氧氣或空氣。
- 6.一種可應用於燃料電池之低溫氫氣的製造方法，該方法至少包含：
混合甲醇與氧氣，使甲醇與氧氣之莫爾比為 0.1-0.6；以及
在 150°C 以下，使甲醇與氧氣的混合氣體通過一含金或銀之觸媒，產生少於 1% CO 含量之氫氣以供給燃料電池之用。
- 7.如申請專利範圍第 6 項所述之可應用於燃料電池之低溫氫氣的製造方法，在啟動後不需要外部供給熱量。
- 8.如申請專利範圍第 6 項所述之可應用於燃料電池之低溫氫氣的製造方法，其中該含金或銀之觸媒之金或銀的含量為 1-30 重量百分比。
- 9.如申請專利範圍第 6 項所述之可應用於燃料電池之低溫氫氣的製造方法，其中該含金或銀之觸媒的支撐物至少含有 3% 之 ZnO。
- 10.如申請專利範圍第 6 項所述之可應用於燃料電池之低溫氫氣的製造方法，其中該氧氣的來源為純氧氣或空氣。
- 11.一種催化低溫甲醇部分氧化反應的觸媒，該觸媒至少包含：
一支撐物，該支撐物含有 ZnO，該 ZnO 的含量大於 3%；以及
一金屬，支撐於該支撐物上，該金屬為金或銀且其含量為 1-30 重量百分比。
- 12.一種低溫甲醇部分氧化催化反應，至少包含：
混合甲醇與氧氣，使甲醇與氧氣之莫爾比為 0.1-0.6；以及
在 80-150°C 下，使甲醇與氧氣的混

- 合氣體通過一支撐性金或銀觸媒以催化甲醇之部分氧化反應，產生少於 1% CO 含量之氫氣，該支撐性金或銀觸媒之支撐物含有 ZnO。
5. 13.如申請專利範圍第 12 項所述之低溫甲醇部分氧化催化反應，在啟動後不需要外部供給熱量。
- 14.如申請專利範圍第 12 項所述之低溫甲醇部分氧化催化反應，該 ZnO 的含量大於 3%。
- 15.如申請專利範圍第 12 項所述之低溫甲醇部分氧化催化反應，該支撐性金或銀觸媒之金或銀的含量為 1-30 重量百分比。
15. 圖式簡單說明：
第 1 圖係繪示生產低 CO 污染氫氣來供給 PEMFC 氫氣燃料的示意圖。
第 2 圖係繪示依照本發明一較佳實施例之測試催化活性的反應系統結構示意圖。
第 3 圖比較幾種不同之銅、銀與金觸媒在不同反應溫度下之甲醇轉化率。
25. 第 4 圖係繪示使用銀觸媒催化甲醇 POM 反應時，反應溫度對於氫氣選擇率 $[S_{H_2}=(n_{H_2}/-2n_{MeOH})]$ 的影響。
第 5 圖係繪示使用銀觸媒催化甲醇 POM 反應時，反應溫度對於 CO 選擇率 $[S_{CO}=n_{CO}/(n_{CO}+n_{CO_2})]$ 的影響。
30. 第 6 圖係繪示在 300°C 下反應物氧醇比 (n_{O_2}/n_{MeOH}) 對金、銀、銅觸媒之甲醇轉化率與轉換頻率的影響。
第 7 圖係繪示在 300°C 下反應物氧醇比 (n_{O_2}/n_{MeOH}) 對 CO 選擇率 (S_{CO}) 與氫氣生產速率 (R_{H_2}) 的影響。
35. 第 8 圖比較金觸媒在不同支撐物上的催化活性。

(3)

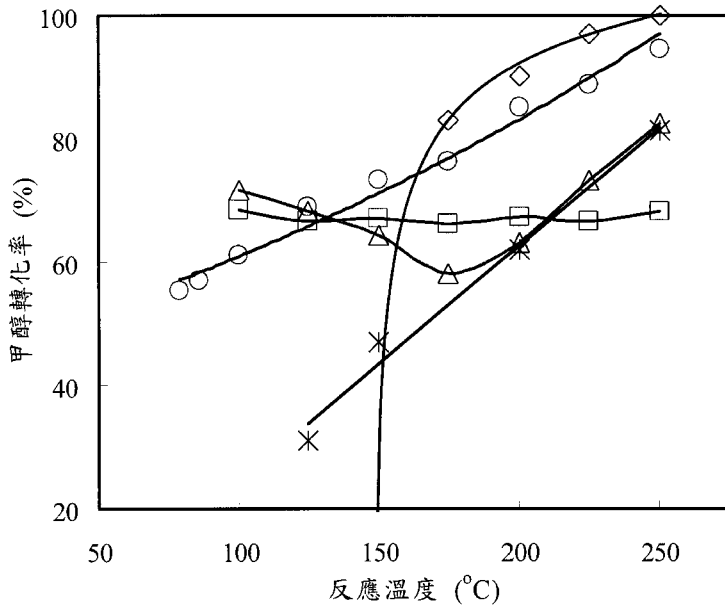


第 1 圖

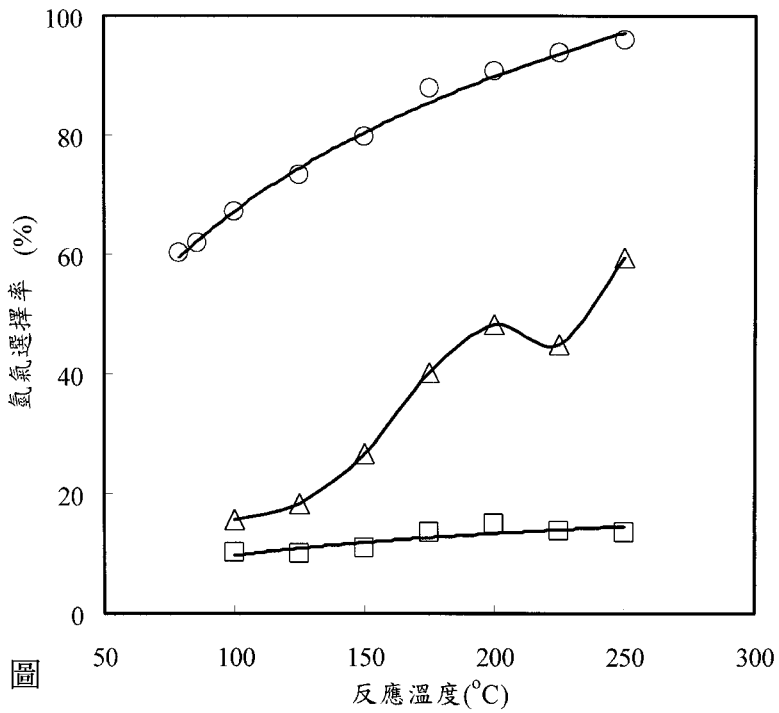


第 2 圖

(4)

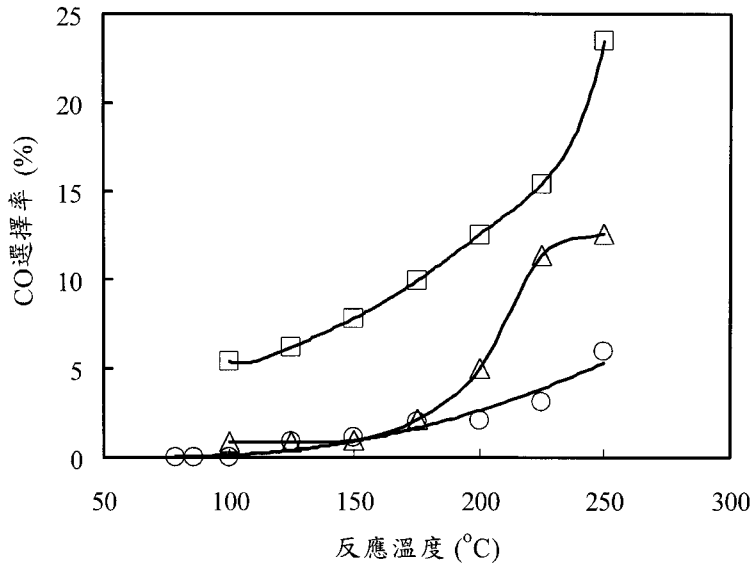


第 3 圖

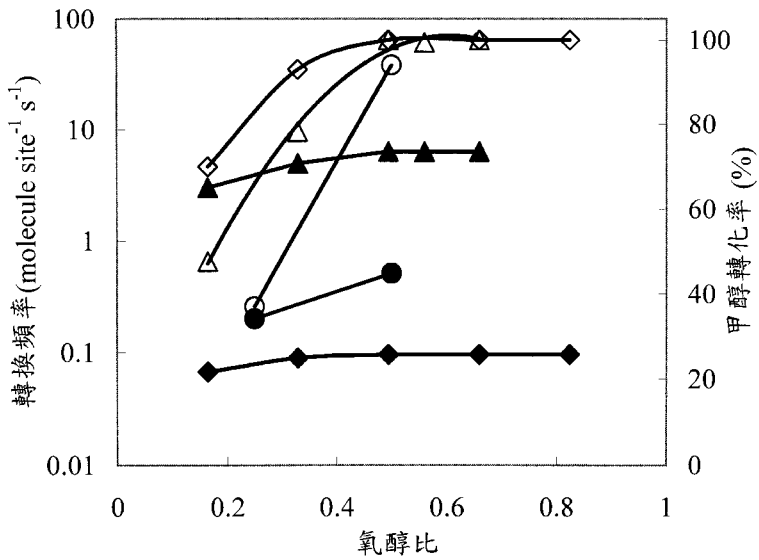


第 4 圖

(5)

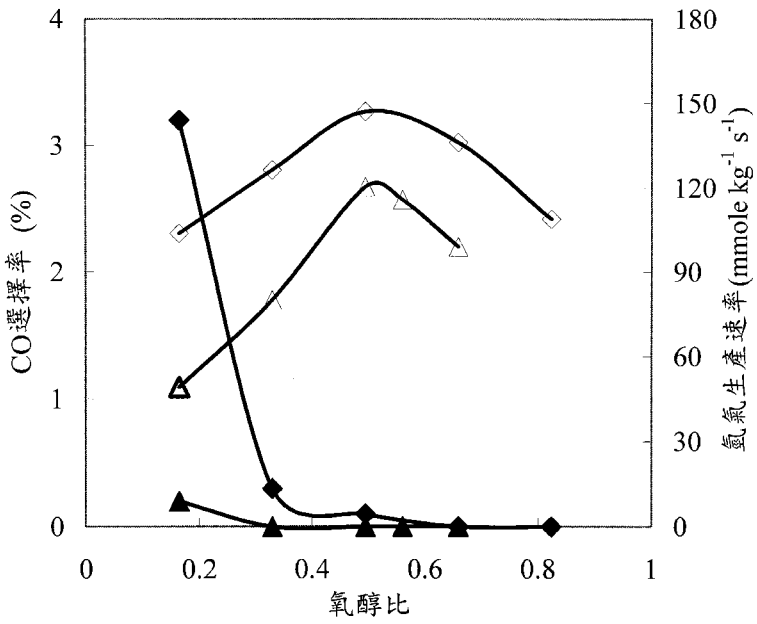


第 5 圖

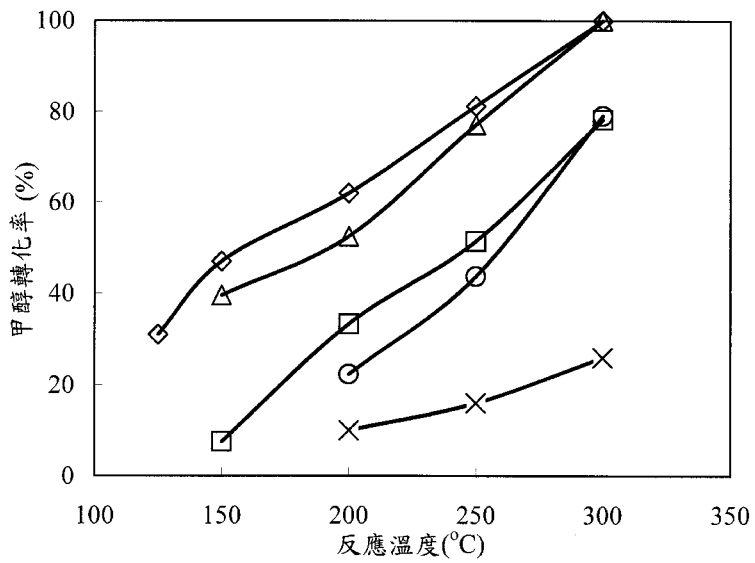


第 6 圖

(6)



第 7 圖



第 8 圖