



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I466716 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099133083

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : **B01J19/26 (2006.01)****C10G45/00 (2006.01)**

(30)優先權：2009/10/07 美國

12/575,334

(71)申請人：雪維隆美國有限公司 (美國) CHEVRON U.S.A., INC. (US)
美國(72)發明人：帕里米 克里許寧亞 PARIMI, KRISHNIAH (US)；宋 史帝芬 X SONG, STEVEN
X. (CA)；基倫 勞夫 E KILLEN, RALPH E. (US)；彌克 朗諾 K MEEKER,
RONALD K. (US)；索爾斯 史帝芬 A SOUERS, STEVEN A. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 6093373

US 20010055548A1

US 20050062178A1

US 20060078483A1

審查人員：林春佳

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：2 共 21 頁

(54)名稱

用於向下流觸媒反應器之流動分佈裝置

FLOW DISTRIBUTION DEVICE FOR DOWNFLOW CATALYTIC REACTORS

(57)摘要

本發明係關於一種流體分佈裝置，其用於與流體分佈管道或煙囪耦接以改良向下流動之包括至少一個氣相及至少一個液相的多相混合物在粒狀固體觸媒材料之至少一個觸媒床上方的分佈。該用於接收該等液相及氣相之流體分佈裝置具有位於其高度之頂部及/或上部之氣相可經由其進入之一或多個開口，且具有通向該裝置內之混合腔的氣體管道。該流體分佈裝置另外包含供液體進入之一或多個側面開口。該或該等側面開口允許該液體進入通向該內部混合腔之液體管道。該混合腔允許該等液相與氣相之間密切接觸。因此，本發明之流動分佈裝置提供改良之對不水平塔板之容忍度。

The invention is a fluid distribution device for coupling with a fluid distribution conduit or chimney for improving the distribution of downwardly flowing poly-phase mixture including at least one gas phase and at least one liquid phase, above at least one catalyst bed of granular solid catalytic material. The fluid distribution device for receiving the liquid and gas phases has one or more openings in the top and/or upper portion of its height through which a gas phase can enter and has a gas conduit that opens to a mixing cavity within the device. The fluid distribution device further comprises one or more lateral openings for liquid ingress. The lateral opening or openings allow the liquid to enter a liquid conduit that opens to the internal mixing cavity. The mixing cavity allows intimate contact between the liquid and gas phases. Therefore the flow distribution device of the invention provides improved tolerance for tray out of levelness.

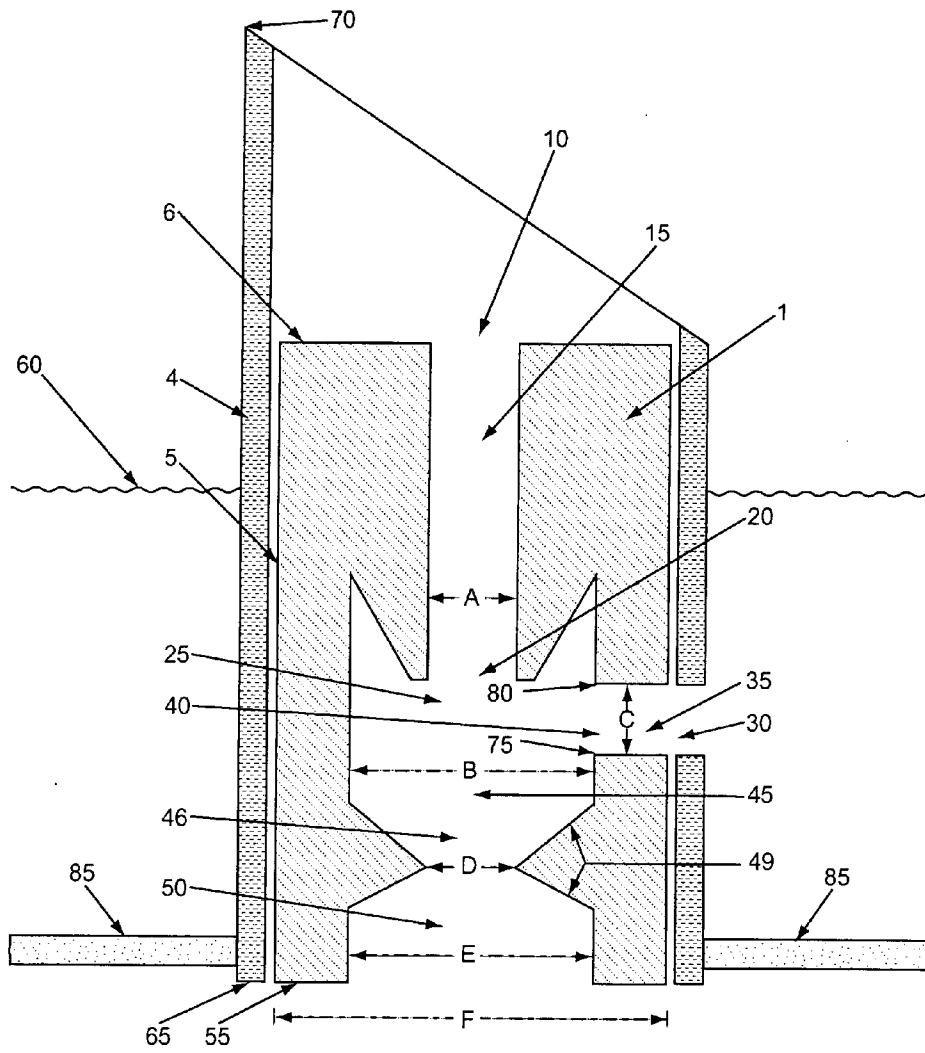


圖1

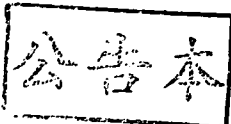
- 1 . . . 流動分佈裝置
- 4 . . . 煙囪壁
- 5 . . . 外壁
- 6 . . . 頂蓋部分
- 10 . . . 氣體入口開口
- 15 . . . 氣體管道
- 20 . . . 氣體管道開口
- 25 . . . 混合腔
- 30 . . . 側孔/液相側面開口/側面液體開口
- 35 . . . 側面開口/液體管道/圓筒形液體通道
- 40 . . . 圓形出口開口
- 45 . . . 噴嘴入口
- 46 . . . 多相出口噴嘴/多相噴嘴
- 49 . . . 內壁
- 50 . . . 底部開口
- 55 . . . 底壁
- 60 . . . 液位表面
- 65 . . . 煙囪底部
- 70 . . . 煙囪頂部
- 75 . . . 液體管道 35 之下限度
- 80 . . . 液體管道 35 之上限度
- 85 . . . 分佈器塔板
- A . . . 圓筒形氣體管道 15 之徑向直徑
- B . . . 混合腔 25 之徑向直徑
- C . . . 液體管道 35 之徑向直徑
- D . . . 多相噴嘴 46 之徑向直徑

I466716

TW I466716 B

E . . . 底部開口 50
之徑向直徑

F . . . 底壁之徑向直
徑



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 99133083

※ 申請日： 99. 9. 29

※IPC 分類：B01J 1/26 (2006.01)

C10G 45/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於向下流觸媒反應器之流動分佈裝置

FLOW DISTRIBUTION DEVICE FOR DOWNFLOW CATALYTIC
REACTORS

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種流體分佈裝置，其用於與流體分佈管道或煙囪耦接以改良向下流動之包括至少一個氣相及至少一個液相的多相混合物在粒狀固體觸媒材料之至少一個觸媒床上方的分佈。該用於接收該等液相及氣相之流體分佈裝置具有位於其高度之頂部及/或上部之氣相可經由其進入之一或多個開口，且具有通向該裝置內之混合腔的氣體管道。該流體分佈裝置另外包含供液體進入之一或多個側面開口。該或該等側面開口允許該液體進入通向該內部混合腔之液體管道。該混合腔允許該等液相與氣相之間密切接觸。因此，本發明之流動分佈裝置提供改良之對不水平塔板之容忍度。

三、英文發明摘要：

The invention is a fluid distribution device for coupling with a fluid distribution conduit or chimney for improving the distribution of downwardly flowing poly-phase mixture including at least one gas phase and at least one liquid phase, above at least one catalyst bed of granular solid catalytic material. The fluid distribution device for receiving the liquid and gas phases has one or more openings in the top and/or upper portion of its height through which a gas phase can enter and has a gas conduit that opens to a mixing cavity within the device. The fluid distribution device further comprises one or more lateral openings for liquid ingress. The lateral opening or openings allow the liquid to enter a liquid conduit that opens to the internal mixing cavity. The mixing cavity allows intimate contact between the liquid and gas phases. Therefore the flow distribution device of the invention provides improved tolerance for tray out of levelness.

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：

1	流動分佈裝置
4	煙囪壁
5	外壁
6	頂蓋部分
10	氣體入口開口
15	氣體管道
20	氣體管道開口
25	混合腔
30	側孔/液相側面開口/側面液體開口
35	側面開口/液體管道/圓筒形液體通道
40	圓形出口開口
45	噴嘴入口
46	多相出口噴嘴/多相噴嘴
49	內壁
50	底部開口
55	底壁
60	液位表面
65	煙囪底部
70	煙囪頂部
75	液體管道35之下限度
80	液體管道35之上限度

- | | |
|----|----------------|
| 85 | 分佈器塔板 |
| A | 圓筒形氣體管道15之徑向直徑 |
| B | 混合腔25之徑向直徑 |
| C | 液體管道35之徑向直徑 |
| D | 多相噴嘴46之徑向直徑 |
| E | 底部開口50之徑向直徑 |
| F | 底壁之徑向直徑 |

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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於向下流多床觸媒反應器之流體分佈裝置。此類型反應器用於化學及石油精煉工業以實現各種反應，諸如觸媒脫蠟、加氫處理、加氫精製及加氫裂解。本發明流體分佈裝置特別適用於實現液體與蒸氣之間的混合相反應。更特定言之，本發明係關於一種改良排出分佈器板之氣體與液體在隨後的觸媒床之頂部上方的分佈及混合的裝置。分佈器裝置特別適用於氣體-液體混合物穿過固體觸媒顆粒床之觸媒反應器，特別是用於煉油操作中加氫處理及加氫裂解的向下流觸媒反應器。

【先前技術】

許多觸媒過程係在含有一系列獨立的觸媒床之反應器中進行。在化學、石油精煉及其他工業中用於使液體或液體/蒸氣混合相混合物在特定固體之填充床上方穿過之反應器為許多不同過程所採用。石油精煉工業中典型之該等過程為觸媒脫蠟、加氫處理、加氫脫硫、加氫精製及加氫裂解。在此等過程中，液相通常與氣相或蒸氣相混合，且混合物在維持於向下流反應器中之填充床中的顆粒觸媒上方穿過。

在向下流反應器中，在進入觸媒床之前，有必要適當混合氣體與液體且在反應器之整個水平截面上均一分佈。均一分佈有助於確保觸媒有效利用，減少觸媒頂層磨耗，改良產率，改良產品品質，及增加操作時間。一般而言，在

多床向下流觸媒反應器中，在反應器中配置複數個觸媒床，且在兩個連續之觸媒床之間之區域中配置用於適當混合氣體與液體之分佈器系統。此區域通常具有位於觸媒床下方之注氣管線，藉此注入額外之氣體以補償已在先前觸媒床中消耗之氣體。注入之氣體亦可用作淬滅氣體。一般而言，注入之氣體為氫氣或包含氫氣。自上方觸媒床向下流淌之液體累積於收集器塔板上。淬滅氣體及液體接著進入混合室中，其中使液體渦旋運動。此使得液體能夠良好混合且由此得到均勻之液體溫度條件。在混合室內亦發生氣體-液體混合。混合室之流體向下流淌至折流板或沖射板上，由此該流重新指向具有許多供液體穿過之向下流開口的第一分佈器塔板上。對於截面液體流動分佈，向下流開口可包含一或多個管道或煙囪。煙囪為圓筒形結構，其具有敞開之頂部及位於其高度上部之一或多個開口，氣相可經由該等開口進入。氣相向下行進經由煙囪圓筒之長度。煙囪下部可具有一或多個用於液體流動之側面開口，液相可經由該等開口進入煙囪之圓筒形結構中並接觸氣相。當液體累積於分佈器塔板上時，其上升至覆蓋煙囪中之側面開口以使氣體通道受阻且使液體可經由側面開口進入圓筒形結構中的位準。氣體及液體經由煙囪底部中之開口排出，經由分佈器塔板，且到達下伏觸媒床。因為液體流周圍為低湍流，所以圓筒形結構中僅發生兩相之間的有限混合。

良好之流動分佈裝置應滿足以下四個基本要求：在一定

範圍之氣體及液體速率內將饋料均勻分佈至觸媒床；能容忍一定程度不水平之分佈塔板；提供良好之氣體-液體混合及熱交換；及需要最小觸媒床高度來完全潤濕下伏觸媒床。因為使液體流入煙囪中之驅動力為塔板上之靜態液體高度，所以標準煙囪可能由於對分佈器塔板之水平度偏差容忍度較小而不滿足此等標準。其亦遭受流體次最佳噴灑排放至下伏觸媒床上。

流動分佈器設計之關鍵考慮因素之一為液體及氣體自裝置之排放模式。標準煙囪分佈器僅提供液體與觸媒床之一些點接觸。因此，需要一定床高度來充分潤濕觸媒表面，從而使想要之觸媒反應發生。需要更均一及一致之噴灑模式及在觸媒床之短長度內之更均一觸媒潤濕。本發明之一目標為使流體在觸媒床頂部上方之均勻分佈達成持續噴灑。本發明之另一目標為改良流動分佈器設計對分佈器塔板之不水平的容忍度。

【發明內容】

為最大化多床觸媒反應器之效能，允許良好混合氣體與液體且將氣體/液體混合物均勻分佈至下伏觸媒床之煙囪為重要的。在一實施例中，本發明提供將多相流體分佈至粒狀固體之流動分佈裝置，其包含至少一個氣體管道，其用於將氣相引入徑向直徑大於氣體管道之徑向直徑的混合腔中，該氣體管道自氣體入口開口延伸通過下氣體管道開口進入混合腔中，氣體管道開口係經定位成不低於提供用於將液相引入混合腔中的液體管道之下限度；及一多相噴

嘴，其用於加速及分散液相及氣相流出流動分佈裝置，該噴嘴具有固定耦接至混合腔且與其同軸對準之噴嘴入口。

在另一實施例中，本發明提供具有至少一個煙囪之分佈器塔板，其用於將向下流動之包括至少一個氣相及至少一個液相的多相混合物分佈於粒狀固體觸媒材料之至少一個觸媒床上方，該煙囪包括一個已修整至煙囪中之流動分佈裝置，該流動分佈裝置包含至少一個氣體管道，其用於將氣相引入徑向直徑大於氣體管道之徑向直徑的混合腔中，該氣體管道自氣體入口開口延伸通過下氣體管道開口進入混合腔中，氣體管道開口係經定位成不低於提供用於將液相引入混合腔中之液體管道之下限度；及多相噴嘴，其用於加速及分散液相及氣相流出流動分佈裝置，該噴嘴具有固定耦接至混合腔且與其同軸對準之噴嘴入口。

【實施方式】

在一實施例中，本發明為流體分佈裝置，用於將向下流動之包括至少一個氣相及至少一個液相的多相混合物分佈於粒狀固體觸媒材料之至少一個觸媒床上方。用於接收液相及氣相之流體分佈裝置具有位於其高度之頂部及/或上部之氣相可經由其進入之一或多個開口，且通向裝置內之混合腔的氣體管道。流體分佈裝置另外包含供液體進入的一或多個側面開口。側面開口允許液體進入通向混合腔內部之液體管道。該混合腔允許液相與氣相之間親密接觸。氣體入口管比混合腔窄，引起文氏型效應(venturi type effect)，且在流體分佈裝置內部產生低壓。壓力差幫助

「牽引」液相經由液體管道進入混合腔。因此，經由側面開口之液體流率至少部分由相對較窄之氣體管道的文氏效應(venturi effect)決定，而非由塔板上之靜態液體高度決定。因此，本發明之流動分佈裝置對不水平塔板之容忍度大於先前技術之煙囪。流體(混合之氣相與液相)經由楔形及傾斜之文氏出口以較寬之噴灑模式離開流體分佈裝置。使整個流體分佈裝置之壓降降至最低以節省能源且減少頂床層之磨耗。

本發明之流體分佈裝置可用於向下流觸媒反應器中。在向下流觸媒反應器中，本發明之流動分佈裝置允許氣相與液相混合且將流體充分分散噴灑式分佈於例如下伏觸媒床上。如本文中所使用，氣體、液體及其組合稱為「流體」。

本發明之流動分佈裝置可插入分佈塔板總成中之預先存在之煙囪中。在該修整應用中，可插入預先存在之煙囪中的流動分佈裝置將因此稱為煙囪插入物。在新反應器設計中，流動分佈裝置可直接安裝於分佈塔板中代替煙囪。一般而言，本發明之流體分佈裝置之尺寸可在直徑約1吋至直徑約4吋之範圍內，不過視應用而定，較小或較大直徑亦有可能。在一些該等實施例中，本發明之流體分佈裝置之尺寸可在直徑約1.5吋至直徑約3吋之範圍內。用於向下流觸媒反應器之本發明之流體分佈裝置的數目可變化且根據想要之流率及向下流觸媒反應器中想要之其他條件選擇。本發明之流體分佈裝置數目之選擇過程類似於確定向

下流觸媒反應器中標準煙囪數目的習知選擇過程。

在實施例中，流動分佈裝置可用於修整應用中。可使用預先存在之煙囪，且將流動分佈裝置插入現存煙囪中。舉例而言，圖1展示可如何將流動分佈裝置1用作插入物，其中該裝置之直徑係使得其能插入分佈器塔板85中預先存在之煙囪中，從而與煙囪壁4形成基本上不透流體的密封。圖2另外說明包括流動分佈裝置1之煙囪在分佈器塔板上的分佈。在實施例中，流體分佈裝置自煙囪底部65向上延伸至大於煙囪底部65與煙囪頂部70之間的距離之50%或75%的高度。本發明可按比例縮放以便插入用於修整應用的各種不同尺寸之預先存在之煙囪中。按比例縮放可藉由量測預先存在之煙囪之內直徑且將本發明之流動分佈裝置之外直徑按比例縮放至小於預先存在之煙囪之內直徑來實現。在實施例中，裝置之外直徑之直徑將在約1.5吋至約3吋之範圍內，不過不排除較小或較大的直徑且其係視應用而定。在另一實施例中，本發明可用作獨立的流體分佈裝置。

在修整與非修整實施例中，外壁5形成圓筒形結構。頂蓋部分6覆蓋由外壁5形成之圓筒形結構，且與圓筒形外壁形成不透流體的連接。頂蓋部分6包含至少一個氣體入口開口10。在實施例中，氣體入口開口之直徑在約0.1吋至約1.0吋之範圍內，不過不排除較小或較大直徑且其係視應用而定。在一些該等實施例中，氣體入口開口之直徑在約0.3吋至約0.7吋之範圍內。在一實施例中，頂蓋部分6包

含單個位於中央之氣體入口開口10。氣體入口開口10通向供氣體流動之軸向氣體管道15。氣體管道15具有通向混合腔25之下氣體管道開口20。在實施例中，氣體管道15與混合腔25同軸。在實施例中，氣體管道係呈垂直取向。當氣體流動經由氣體管道時，混合腔25中之壓力與氣體入口開口10處之壓力之間產生壓力差。流動分佈裝置內部相對較低的壓力與流動分佈裝置外部相對較高之壓力之間的此壓力差幫助驅動液體經由一或多個側面開口35進入流動分佈裝置內部。由於液體流動至少部分歸因於上述壓力差，因此任何不水平之塔板將對液體流動產生較小影響。舉例而言，只要側面液體開口低於液位表面60，則由不水平之塔板所產生之任何液體流動差異將降至最小，因為大部分液體流動係由氣體流動產生之壓力差來決定，而與之相對，液位變化所致的任何壓力差歸因於不水平的塔板。

在實施例中，液體管道35經定位使得進入混合腔25內之氣體管道開口20位於水平面上，該水平面至少與液體管道35之下限度75一樣高(在垂直維度上)。在一些實施例中，氣體管道開口20位於液體管道35之下限度75與上限度80之間的水平面上。在一些實施例中，氣體管道開口20位於與液體管道35之上限度80重合之水平面上。在一些實施例中，氣體管道開口20位於不低於液體管道35之上限度80之水平面上。

水平液體管道35與至少與液體管道之下限度一樣高的垂直氣體管道20之組合提供流動分佈裝置，可在具有供液體

流動之現存側孔30的現存煙囪中用作修整應用。

側面開口之數目可視想要之流率而變化。圖1之實施例說明供液體流動之一個側面開口。在其他實施例中，可使用供液體流動之一個以上側面開口。在實施例中，多個側面開口相對彼此位於同一水平面上。在實施例中，側面開口之直徑可在約0.2吋至約0.75吋之範圍內，不過不排除較小或較大直徑且視應用而定。在一些該等實施例中，側面液體入口之直徑在0.25吋與0.60吋之間。在實施例中，液相側面開口30為圓形且形成圓筒形液體通道35之開口。在一些該等實施例中，圓筒形液體管道之軸係呈水平方向。在一些該等實施例中，側面開口之軸在氣體管道之徑向上，亦即與氣體管道垂直。圓筒形液體管道35具有通向混合腔25之圓形出口開口40。在實施例中，液體在液體管道中在垂直於氣體管道中之氣體流動之方向上流動。在一些該等實施例中，至少一部分(或全部)自液體管道流出之液體接觸自垂直取向之氣體管道流出之氣體。一般而言，混合腔25之徑向直徑B大於圓筒形氣體管道15之徑向直徑A，且大於液體管道35之徑向直徑C。混合腔之形狀可改變，其限制條件為混合腔具有足以允許進入之氣相與液相在流體排出之前進行混合的體積。位於混合腔25底部且低於側面液體開口30的是傾斜且楔形之多相出口噴嘴46。多相噴嘴46之徑向直徑D小於混合腔25之徑向直徑B。在一實施例中，多相噴嘴46之噴嘴入口45固定耦接且同軸對準混合腔25。在一些該等實施例中，噴嘴入口與氣體管道同

軸對準。噴嘴入口**45**位於混合腔底部之中央且與圓筒形外壁**5**同軸。噴嘴之形狀藉由加速及分散液相及氣相流出混合腔而賦予排出之流體文氏效應。在實施例中，噴嘴之斜面係介於5度與85度之間，其中斜面之角度係自平分多相噴嘴**46**且與頂蓋部分平行之平面量測。在一些該等實施例中，斜面係介於30度與60度之間，例如為45度。

流體流經多相噴嘴**46**且經由位於底壁**55**中央之底部開口**50**離開分佈裝置。底部開口**50**之徑向直徑**E**大於多相噴嘴之最受限部分之徑向直徑(圖中之**D**)。流體在經由底部開口離開分佈裝置後具有高度分佈之噴灑模式以幫助確保下伏觸媒床(未圖示)之均一潤濕。在一實施例中，多相噴嘴包含內壁**49**。在一實施例中，內壁**49**為傾斜的。在一些該等實施例中，內壁之斜面係介於5度與85度之間，自平分噴嘴開口之平面量測。在一些該等實施例中，內壁之斜面係介於30度與60度之間，例如為45度。

在另一實施例中，內壁可為平坦的。平坦意謂內壁與底壁**55**平行及/或與側壁**5**垂直。在一實施例中，底部開口之徑向直徑**E**小於底壁之徑向直徑**F**。在另一實施例中，底部開口之徑向直徑**E**等於底壁之徑向直徑**F**，亦即底部開口橫跨分佈裝置之整個底面區域。

本發明之流動分佈裝置對不水平塔板之容忍度大於先前技術之煙囪。此外，本發明之流動分佈裝置可用於修整應用中，提供額外之經濟效益及設計靈活性。歸因於噴嘴及漸擴型噴嘴之設計，可達成均一及完全潤濕分佈器下方之

觸媒表面的噴灑排放模式。

實例

實例1(比較)：將兩個相同煙囪A及B安裝於11吋直徑之測試單元中，其中煙囪A比煙囪B低約0.25吋以模擬不水平塔板。煙囪間隔約6吋。各煙囪之直徑為2.5吋。直徑量測為0.5吋之兩個側面開口位於煙囪A及B每一者之底部上方1.0吋處。各煙囪之高度為6.5吋。使用流率為2.6加侖/分鐘(GPM)之水及流率為8標準立方呎/分鐘(scfm)之空氣來模擬向下流觸媒反應器中之條件。水經由側面開口進入煙囪且氣體經由頂部開口進入。量測穿過各煙囪之液體流率。煙囪A之流率為58.5%且煙囪B之流率為41.5%。

實例2(本發明)：重複實例1中所述之實驗，其中將本發明之流動分佈裝置插入煙囪A及B之每一者中。再量測穿過各煙囪之流率。煙囪A之流率為49.3%且煙囪B之流率為50.7%。

上述實例證實，本發明之流動分佈裝置在用作修整型應用中之煙囪插入物時(實例2)展示對不水平塔板之容忍度高於無插入物之煙囪(實例1)。此外，與實例1相比，實例2中氣體/液體混合得到改良，且實例2之噴灑模式比實例1之噴灑模式更寬且更均一。因此，當與習知煙囪相比時，本發明之流體分佈裝置展現用作流體分佈裝置之改良特徵。

【圖式簡單說明】

圖1為本發明之流動分佈裝置之一實施例的示意性側視剖示圖；及

圖2為在反應器容器之情況下，本發明之流動分佈裝置之簡化示意性透視側視剖示圖。

【主要元件符號說明】

1	流動分佈裝置
4	煙囪壁
5	外壁
6	頂蓋部分
10	氣體入口開口
15	氣體管道
20	氣體管道開口
25	混合腔
30	側孔/液相側面開口/側面液體開口
35	側面開口/液體管道/圓筒形液體通道
40	圓形出口開口
45	噴嘴入口
46	多相出口噴嘴/多相噴嘴
49	內壁
50	底部開口
55	底壁
60	液位表面
65	煙囪底部
70	煙囪頂部
75	液體管道35之下限度
80	液體管道35之上限度

85	分佈器塔板
A	圓筒形氣體管道15之徑向直徑
B	混合腔25之徑向直徑
C	液體管道35之徑向直徑
D	多相噴嘴46之徑向直徑
E	底部開口50之徑向直徑
F	底壁之徑向直徑

七、申請專利範圍：

1. 一種用於將多相流體分佈至粒狀固體之流動分佈裝置，其包含：
 - a. 至少一個氣體管道，其用於將氣相引入徑向直徑大於該氣體管道之徑向直徑的混合腔中，該氣體管道自氣體入口開口延伸通過下氣體管道開口進入該混合腔中，該氣體管道開口係經定位成不低於提供用於將液相引入該混合腔中之液體管道之下限度；及
 - b. 多相噴嘴，其用於加速及分散該液相及該氣相流出該流動分佈裝置，該噴嘴具有固定耦接至該混合腔且與其同軸對準之噴嘴入口。
2. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該氣體管道為圓筒形。
3. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該氣體管道係呈垂直取向。
4. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該氣體管道開口係位於該液體管道之下限度與上限度之間的水平面上。
5. 如請求項1之流動分佈，其中該氣體管道開口係位於不低於該液體管道之上限度的水平面上。
6. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該多相噴嘴另外包含底部出口。
7. 如請求項1之流動分佈裝置，其另外包含與圓筒形外壁呈不透流體的連接之頂蓋部分，且包含至少一個氣體入口。

8. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該多相噴嘴包含與該混合腔呈流體連通之噴嘴入口。
9. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該一或多個氣體入口之直徑係介於約0.1吋與1吋之間。
10. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該一或多個氣體入口之直徑係介於0.3吋與0.7吋之間。
11. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該一或多個側面液體入口之直徑係介於0.20吋與約0.75吋之間。
12. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該外壁之直徑係介於約1吋與約4吋之間。
13. 如請求項6之流動分佈裝置，其中該底部開口之直徑係大於該多相噴嘴之直徑。
14. 如請求項8之流動分佈裝置，其中自平分該多相噴嘴開口之平面量測，該多相噴嘴之斜面係介於30度與60度之間。
15. 如請求項1之流動分佈裝置，其中該多相噴嘴另外包含傾斜之內壁。
16. 如請求項15之流動分佈裝置，其中自平分該多相噴嘴開口之平面量測，該內壁之斜面係介於30度與60度之間。
17. 如請求項1之流動分佈裝置，其另外包含煙囪。
18. 一種具有至少一個煙囪之分佈器塔板，其用於將向下流動之包括至少一個氣相及至少一個液相的多相混合物分佈於粒狀固體觸媒材料之至少一個觸媒床上方，該煙囪包括一個已修整於該煙囪中之流動分佈裝置，該流動分

佈裝置包含：

- a. 至少一個氣體管道，其用於將氣相引入徑向直徑大於該氣體管道之徑向直徑的混合腔中，該氣體管道自氣體入口開口延伸通過下氣體管道開口進入該混合腔中，該氣體管道開口係經定位成不低於提供用於將液相引入該混合腔中之液體管道之下限度；及
 - b. 多相噴嘴，其用於加速及分散該等液相及氣相流出該流動分佈裝置，該噴嘴具有固定耦接至該混合腔且與其同軸對準的噴嘴入口。
19. 如請求項18之分佈器塔板，其中該煙囪具有與該液體管道同軸的供液體流動之側面開口。

八、圖式：

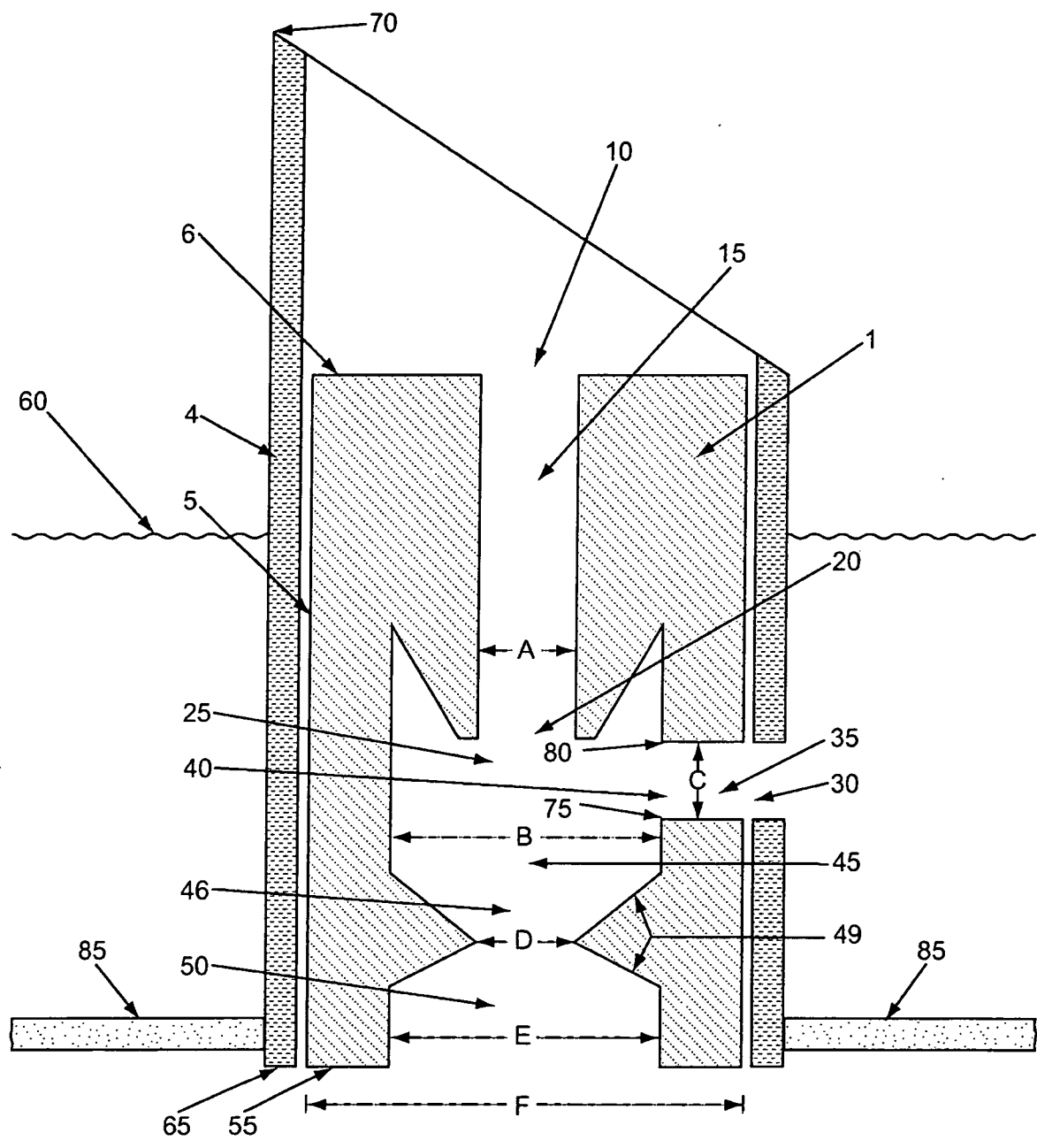


圖1

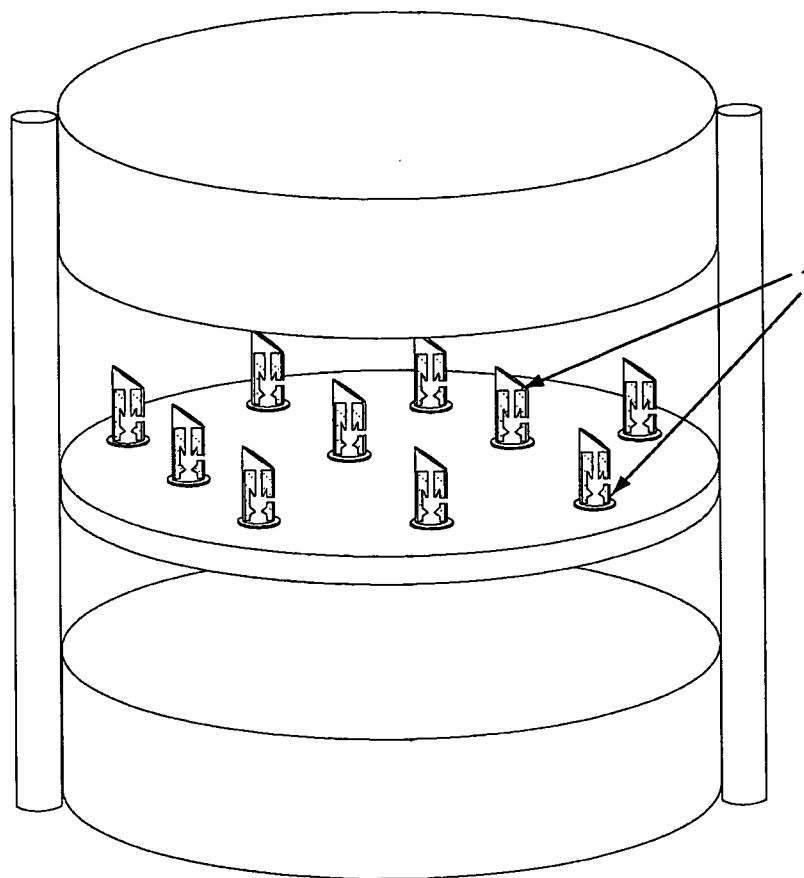


圖2