

新型專利說明書

※申請案號： 101221640

※IPC 分類：

一、新型名稱：

自動化合成反應設備

二、中文新型摘要：

本創作有關於一種自動化合成反應設備，主要包含有一機台、一設於機台之反應槽、一設於機台之進料裝置、一設於反應槽之加熱器、一設於機台之冷卻裝置，以及一設於反應槽之下料閥，當化學原料及氣體經由進料裝置進入反應槽內之後，透過加熱器對反應槽之加熱而進行合成反應，待合成反應結束後再透過冷卻裝置對反應槽進行冷卻降溫，最後再藉由下料閥進行自動下料，如此自動化的流程可以提升作業效率及節省工作時間，同時也可以避免操作人員因接觸到化學原料所造成的安全問題。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為： 第一圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 . . . 自動化合成反應設備

20 . . . 機台

30 . . . 反應槽

40 . . . 進料裝置

41 . . . 儲料桶

42 . . . 氣體供應源

43 . . . 進料管

44 . . . 攪拌器

45 . . . 溫度感測器

46 . . . 壓力感測器

50 . . . 加熱器

60 . . . 冷卻裝置

70 . . . 下料裝置

71 . . . 下料閥

72 . . . 驅動源

73 . . . 導軌

74 . . . 升降座

75 . . . 驅動螺桿

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作與合成反應設備有關，特別是有關於一種自動化合成反應設備，能夠適用於CIGS水熱法的製程。

【先前技術】

[0002] 目前的合成反應設備，以CIGS水熱法製程為例，仍然需要以人工方式進行操作，在操作時，先將化學原料依預定數量置入一反應槽內，再將一蓋體鎖固於反應槽而使其內部呈現密閉狀態，接著再啟動加熱器對反應槽進行加熱，用以使化學原料在反應槽內進行合成反應，但反應過程中無法及時調整反應槽內的壓力大小，而且必須等待合成反應結束之後再以人工方式將蓋體拆卸下來，最後同樣再以人工方式取出反應槽內之合成反應物來完成下料動作。

[0003] 然而在前述習知技術中，以人工方式操作如此繁瑣的流程，不但會降低作業效率及耗費過多的工作時間，同時也很容易讓操作人員接觸到有害的化學物質，進而危害的操作人員的安全。因此，需要以人工方式進行操作之合成反應設備確實有改良之必要。

【發明內容】

[0004] 本創作之主要目的在於提供一種自動化合成反應設備，其能有效提升作業效率及節省工作時間，並且能避免操作人員接觸到化學原料。

[0005] 為達成上述目的，本創作之自動化合成反應設備包含有一機台、一反應槽、一進料裝置、一加熱器、一冷卻裝置，以及一下料裝置。該反應槽設於該機台；該進料裝置設於該機台且具有多數個儲料桶、一氣體供應源，以及多數根進料管，該多數根進料管分別連接該多數個儲料桶、該氣體供應源，以及該反應槽，用以將各該儲料桶內所儲存之化學原料及該氣體供應源所供應之氣體輸送至該反應槽內；該加熱器設於該反應槽，用以對該反應槽進行加熱，使各該儲料桶內所儲存之化學原料及該氣體供應源所供應之氣體在該反應槽內進行合成反應而產生一合成反應物；該冷卻裝置設於該機台，用以對該反應槽在合成反應結束後進行冷卻降溫；該下料裝置具有一下料閥，該下料閥設於該反應槽，用以對該合成反應物進行下料動作。

[0006] 藉由進料、加熱、冷卻，以及下料等自動化流程，使得本創作之自動化合成反應設備確實能夠提升作業效率及節省工作時間，同時也不需要以人工方式進行操作，如此可以解決操作人員的工安問題。

【實施方式】

[0007] 茲配合圖式列舉以下較佳實施例，用以對本創作之結構及功效進行詳細說明。

[0008] 請先參閱第一圖，為本創作一較佳實施例之自動化合成反應設備10，包含有一機台20、一反應槽30、一進料裝置40、一加熱器50、一冷卻裝置60，以及一下料裝置70。

[0009] 反應槽30設於機台20，用來作為合成反應的容器。

[0010] 進料裝置40設於機台20，並且具有多數個儲料桶41、一氣體供應源42(在此以氮氣瓶為例)，以及多數根進料管43，各進料管43連接儲料桶41、氣體供應源42，以及反應槽30，用以將儲料桶41內所儲存之化學原料及氣體供應源42所供應之氣體輸送至反應槽30內。此外，進料裝置40更具有一攪拌器44、一溫度感測器45，以及一壓力感測器46，其中：攪拌器44伸入反應槽30內，用以對各儲料桶41內所儲存之化學原料及氣體供應源42所供應之氣體進行攪拌；溫度感測器45設於反應槽30，用以感測反應槽30在進行合成反應時的溫度；壓力感測器46設於反應槽30，用以感測反應槽30在進行合成反應時的壓力。

[0011] 加熱器50(在此以加熱套環為例)係套設於反應槽30，用以對反應槽30進行加熱。

- [0012] 冷卻裝置60(在此以循環冰水機為例)係設於機台20內，用以產生冷卻水對反應槽30在合成反應結束時進行冷卻降溫。
- [0013] 下料裝置70具有一下料閥71、一驅動源72(在此以馬達為例)、二相互平行之導軌73、一升降座74，以及一驅動螺桿75，其中：下料閥71設於反應槽30；驅動源72及各導軌73分別固定於機台20；升降座74固定於反應槽30之底面且連接於各導軌73；驅動螺桿75之一端連接驅動源72，驅動螺桿75之另一端螺接於升降座74。
- [0014] 以上為本創作之自動化合成反應設備10的詳細結構，以下再就本創作之自動化流程與特色進行說明。
- [0015] 首先啟動進料裝置40，使各儲料桶41及氣體供應源42分別將化學原料及氣體經由各進料管43輸入反應槽30內，接著開啟攪拌器44，使化學原料與氣體在反應槽30內充分混合，接著啟動加熱器50來對反應槽30進行加熱，使化學原料及氣體在反應槽30內進行合成反應而產生一合成反應物。在進行合成反應的過程中，操作人員可以隨時透過溫度感測器45及壓力感測器46來監控反應槽30內的溫度及壓力，以便隨時做調整，待合成反應結束之後關閉攪拌器44及加熱器50，同時再啟動冷卻裝置60，使冷卻裝置60之冷卻水對反應槽30進行冷卻降溫，待冷卻完畢之後關閉冷卻裝置60，並藉由開啟一調壓閥(圖中未示)對反應槽30進行洩壓，等到壓力降到安全的數值之後再打開下料閥71，此時的反應槽30會利用剩餘的壓力來進行下料，最後可以再啟動驅動源72來帶動驅動螺桿75，使升降座74透過驅動螺桿75之驅動而沿著導軌73來帶動反應槽30下降，以便輔助反應槽30持續進行下料動作，同時也可以方便操作人員清洗反應槽30內部。
- [0016] 綜上所陳，本創作之自動化合成反應設備10利用進料、加熱、冷卻，以及下料等自動化的流程，確實能夠有效提升作業效率及節省工作時間，同時也不需要以人工方式操作進料及下料，如此可以避免操作人員接觸化學原料而解決操作人員的工安問題。
- [0017] 最後，本創作於前揭實施例中所揭露的構成元件，僅為舉例說明，並非用來限制本案之範圍，其他等效元件的替代或變化，亦應為本案之申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

- [0036] 第一圖為本創作一較佳實施例之正視圖。

【主要元件符號說明】

- [0018] 10 . . . 自動化合成反應設備
- [0019] 20 . . . 機台
- [0020] 30 . . . 反應槽
- [0021] 40 . . . 進料裝置
- [0022] 41 . . . 儲料桶
- [0023] 42 . . . 氣體供應源
- [0024] 43 . . . 進料管
- [0025] 44 . . . 攪拌器
- [0026] 45 . . . 溫度感測器
- [0027] 46 . . . 壓力感測器
- [0028] 50 . . . 加熱器
- [0029] 60 . . . 冷卻裝置
- [0030] 70 . . . 下料裝置
- [0031] 71 . . . 下料閥
- [0032] 72 . . . 驅動源

[0033] 73 . . . 導軌

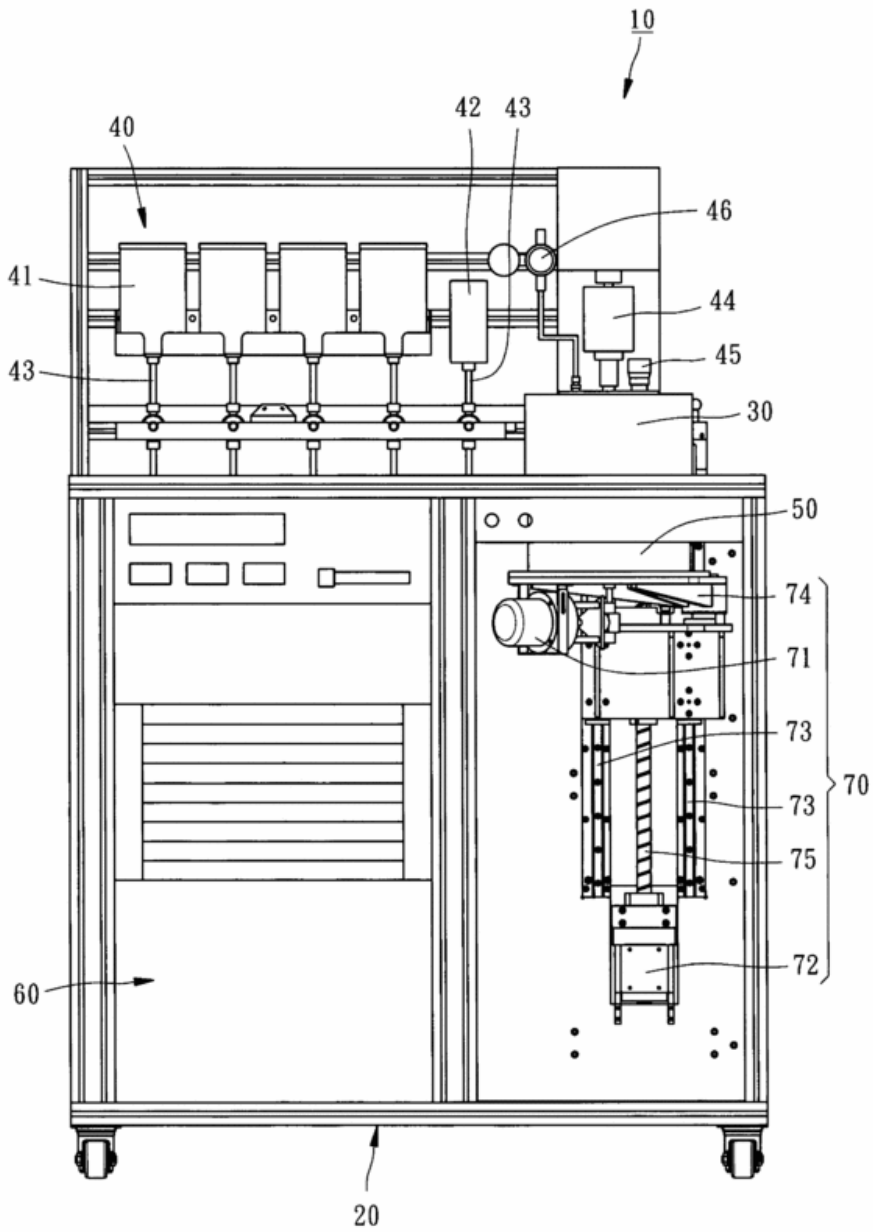
[0034] 74 . . . 升降座

[0035] 75 . . . 驅動螺桿

六、申請專利範圍：

- 1.一種自動化合成反應設備，包含有：一機台；一反應槽，設於該機台；一進料裝置，設於該機台且具有多數個儲料桶、一氣體供應源，以及多數根進料管，該多數根進料管分別連接該多數個儲料桶、該氣體供應源，以及該反應槽，用以將各該儲料桶內所儲存之化學原料及該氣體供應源所供應之氣體輸送至該反應槽內；一加熱器，設於該反應槽，用以對該反應槽進行加熱，使各該儲料桶內所儲存之化學原料及該氣體供應源所供應之氣體在該反應槽內進行合成反應而產生一合成反應物；一冷卻裝置，設於該機台，用以對該反應槽進行冷卻降溫；以及一下料裝置，具有一下料閥，該下料閥設於該反應槽，用以對該反應槽內之合成反應物進行下料動作。
- 2.如請求項1所述之自動化合成反應設備，其中該下料裝置更具有驅動源、一升降座，以及一驅動螺桿，該驅動源設於該機台，該升降座固定於該反應槽之底面，該驅動螺桿之一端連接該驅動源，該驅動螺桿之另一端螺接於該升降座。
- 3.如請求項2所述之自動化合成反應設備，其中該下料裝置更具有至少一導軌，該導軌設於該機台且供該升降座連接。
- 4.如請求項3所述之自動化合成反應設備，其中該進料裝置具有一攪拌器，該攪拌器設於該機台且伸入該反應槽內，用以對各該儲料桶內所儲存之化學原料及該氣體供應源所供應之氣體進行攪拌。
- 5.如請求項4所述之自動化合成反應設備，其中該進料裝置更具有溫度感測器，該溫度感測器設於該反應槽，用以感測該反應槽在進行合成反應時的溫度。
- 6.如請求項5所述之自動化合成反應設備，其中該進料裝置更具有壓力感測器，該壓力感測器設於該反應槽，用以感測該反應槽在進行合成反應時的壓力。
- 7.如請求項1至6項中任一項所述之自動化合成反應設備，其中該加熱器為一加熱套環而套設於該反應槽。
- 8.如請求項7所述之自動化合成反應設備，其中該冷卻裝置為一循環冰水機，用以產生冷卻水對該反應槽進行冷卻降溫。

七、圖式：



第一圖

第一圖