

【11】證書號數：I415685

【45】公告日：中華民國 102(2013)年 11 月 21 日

【51】Int. Cl. : *B01J8/24 (2006.01)* *C01B13/26 (2006.01)*
C01B33/12 (2006.01)

發明

全 4 頁

【54】名稱：用於水反應性鹵代矽烷及鹵化物之高溫水解之裝置及達成水解之方法
AN APPARATUS FOR HIGH TEMPERATURE HYDROLYSIS OF WATER
REACTIVE HALOSILANES AND HALIDES AND PROCESS FOR MAKING
SAME

【21】申請案號：097147209

【22】申請日：中華民國 97(2008)年 12 月 04 日

【11】公開編號：201010793

【43】公開日期：中華民國 99(2010)年 03 月 16 日

【30】優先權：2008/09/08

美國

12/283,077

【72】發明人：史蒂芬 M 羅德 (US) LORD, STEPHEN M.

【71】申請人：羅德有限公司

LORD LTD. LP

美國

【74】代理人：陳長文

【56】參考文獻：

TW 292976

US 3043659

US 3924029

US 4743344

US 2002/0076375A1

US 2006/0183958A1

審查人員：廖學章

[57]申請專利範圍

1. 一種用於水反應性鹵代矽烷及鹵化物之高溫水解之裝置，其包含：於高於 300 下作業之流化床反應器，該反應器含有流化微粒材料且具有至少一個蒸汽入口、至少一個鹵代矽烷及鹵化物入口、至少一個該微粒材料之入口、至少一個廢物固體出口及至少一個氣體及微細廢物出口，並且該反應器包含下部區、中間區及頂部區。
2. 如請求項 1 之裝置，其中在下部區中該蒸汽係以化學計量上超過該等鹵代矽烷及鹵化物之量存在，且在頂部區中該等鹵代矽烷及鹵化物係以化學計量上超過該蒸汽之量存在。
3. 如請求項 1 之裝置，其中在下部區中該蒸汽係以化學計量上超過該等鹵代矽烷及鹵化物之量存在，在中間區中該等蒸汽及鹵代矽烷及鹵化物之量實質上係以化學計量之量存在，且在頂部區中該等鹵代矽烷及鹵化物係以化學計量上超過該蒸汽之量存在。
4. 如請求項 1 之裝置，其中該等入口中至少一個係用來注入含有鹵代矽烷或鹵化物之液體。
5. 如請求項 1 之裝置，其中該流化床反應器具有抗腐蝕襯層，該襯層包含氧化矽、氧化鋁、富鋁紅柱石(mullite)、氮化矽、碳化矽、耐火磚或瓷磚、或其組合。
6. 如請求項 1 之裝置，其中一或多個該等入口具有備有可移除插件之噴嘴。
7. 一種用於鹵代矽烷及鹵化物之高溫水解之方法，其包含以下步驟：於經加熱及攪拌之儲存罐中收集並儲存鹵代矽烷及鹵化物，將封裝於反應器容器內之流化微粒材料床加熱至至少 300 ，經由至少一個噴嘴將蒸汽注入該反應器容器中，經由至少一個噴嘴將鹵代矽烷自該儲存罐進給至該反應器容器中，該等鹵代矽烷在化學計量上超過該蒸汽之量，周期性或連續地自該反應器之第一出口去除固體廢物，經由該反應器中之第二出口去除

(2)

流出氣體、於固體去除器件中自該等流出氣體去除固體、自該等流出氣體凝結並分離該等未反應或部分反應鹵代矽烷及鹵化物之至少一部分，且將該等未反應或部分反應之鹵代矽烷及鹵化物泵送回該儲存罐中同時將該等流出氣體輸送至氣體回收系統。

8. 如請求項 7 之用於鹵代矽烷及鹵化物之高溫水解之方法，其中該等鹵代矽烷及鹵化物含有至少一種選自由下述組成之群之水反應性化合物：鹵代矽烷、有機鹵代矽烷、鹵化鋁、鹵化鈦、鹵化硼、鹵化錳、鹵化銅、鹵化鐵、鹵化鉻、鹵化鎳、鹵化鈷、鹵化鎘及鹵化磷且其中該鹵化物包含氯、溴或碘。
9. 如請求項 7 之方法，其中該流化微粒材料係砂，其可以乾燥形式或含水濕潤形式來提供。
10. 如請求項 9 之方法，其進一步包含連續或周期性添加額外顆粒材料之步驟。
11. 如請求項 9 之方法，其進一步包含將該砂與水反應性或酸反應性固體廢物預混合後將其添加至該反應器容器中之步驟。
12. 如請求項 7 之方法，其中該等鹵代矽烷及鹵化物化合物含有氧、氫或者氧及氫。
13. 如請求項 7 之方法，其中該固體去除器件係旋風分離器。
14. 如請求項 7 之方法，其中使用蒸餾塔凝結並分離該流出氣體中之該等鹵代矽烷及鹵化物。
15. 如請求項 7 之方法，其中該氣體回收系統係壓縮機。
16. 一種將鹵代矽烷及鹵化物轉化為非揮發性固體氧化物之方法，其包含將一或多種鹵代矽烷及鹵化物及進料蒸汽進給至含有顆粒材料流化床之容器中，該流化床之溫度超過約 300 。
17. 如請求項 16 之方法，其中該等鹵代矽烷及鹵化物之量在化學計量上超過該蒸汽之量。
18. 如請求項 16 之方法，其中該溫度超過約 600 。
19. 如請求項 16 之方法，其中將該等鹵代矽烷及鹵化物進給至該流化床之上部部分中且將該蒸汽進給至該流化床之下部部分中。
20. 如請求項 19 之方法，其中該流化床具有至少三個區：在該等區之第一區中該蒸汽以化學計量上超過該等鹵代矽烷及鹵化物之量存在；在該等區之第二區中該蒸汽與該等鹵代矽烷及鹵化物實質上以化學計量之量存在；且在該等區之第三區中該等鹵代矽烷及鹵化物以化學計量上超過該蒸汽之量存在。
21. 一種在製備高純度矽之方法中將廢鹵代矽烷及鹵化物轉化為固體氧化矽之方法，其包含：在容器內提供顆粒材料流化床，該流化床維持於超過約 300 之溫度下，將蒸汽注入至該流化床之下部部分中，於蒸汽注入位置上方之一或多個位置處將至少部分該等廢鹵代矽烷及鹵化物注入至該流化床中，該蒸汽水解至少部分該等鹵代矽烷及鹵化物以形成固體氧化物，自該容器去除未水解或部分水解之鹵代矽烷及鹵化物且將至少部分該等經去除之未水解或部分水解鹵代矽烷及鹵化物注入至該流化床中，該蒸汽水解至少部分該等未水解或部分水解鹵代矽烷及鹵化物以形成固體氧化物，自該容器去除該等固體氧化物且將額外的惰性顆粒添加至該容器中之該流化床中以維持該流化床之體積。
22. 如請求項 21 之方法，其中該容器中該等鹵代矽烷及鹵化物之總量在化學計量上超過該容器內該蒸汽之量。
23. 如請求項 22 之方法，其中該流化床中鹵代矽烷及鹵化物之量沿著該流化床之高度變化，以致在該流化床之下部部分中該蒸汽在化學計量上超過該等鹵代矽烷及鹵化物之量，且在該流化床之上部部分中該等鹵代矽烷及鹵化物在化學計量上超過該蒸汽之量，且鹵代矽烷及鹵化物與蒸汽之比於該流化床之上部部分與下部部分之間下降。
24. 如請求項 21 之方法，其中該流化床之溫度係超過約 600 之溫度。

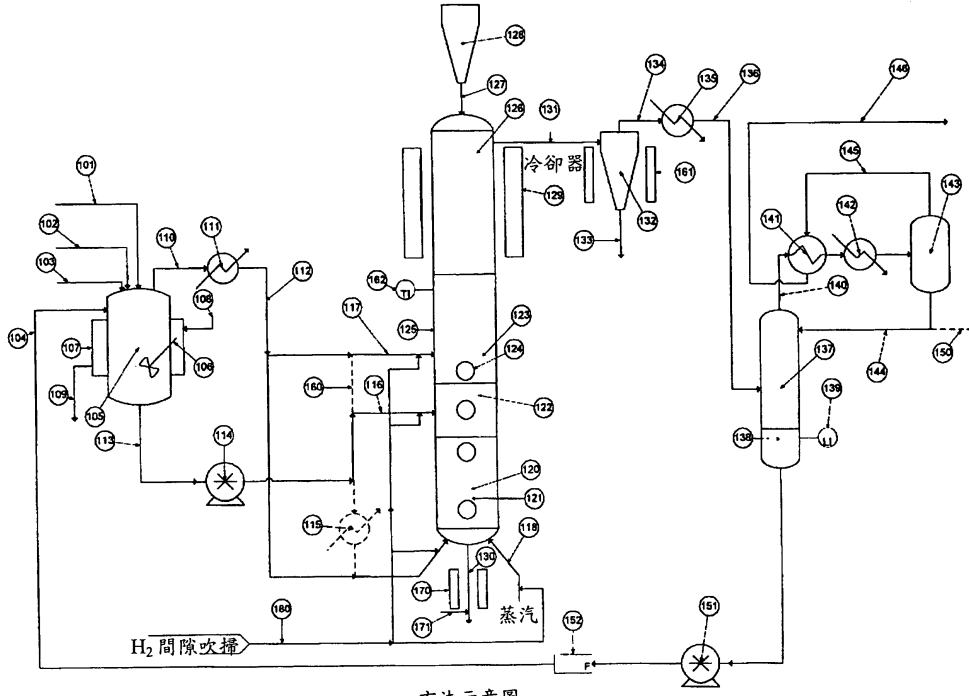
圖式簡單說明

(3)

附圖構成本說明書之一部分且包括本發明實例性實施例，其可以各種形式來實施。應瞭解，在一些情況下可以誇大或擴大的方式展示本發明各態樣以幫助理解本發明。

圖 1 係方法示意圖。

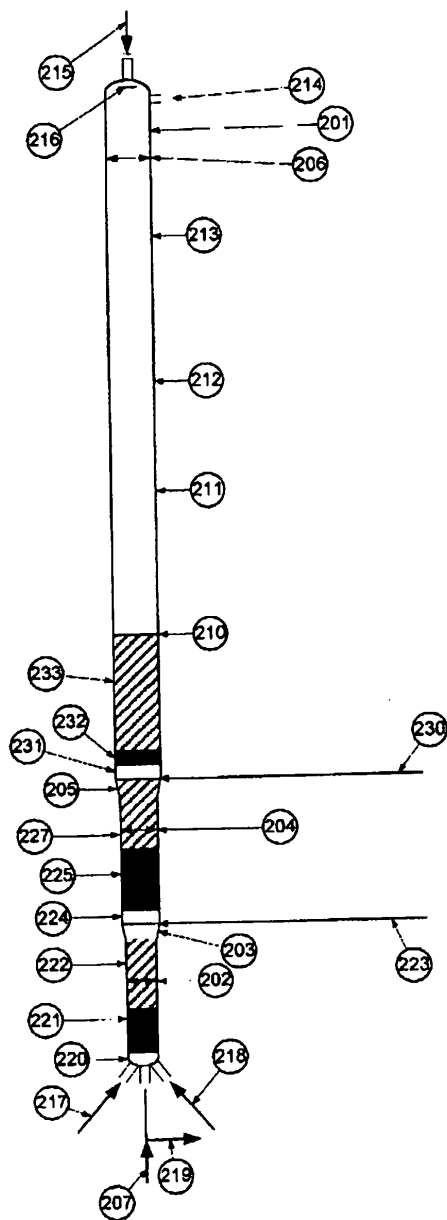
圖 2 係裝置剖面圖。



方法示意圖

圖 1

(4)



機器剖面圖

圖2