



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M550734 U

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 21 日

(21) 申請案號：106210642

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 20 日

(51) Int. Cl. : C01G3/02 (2006.01)

B01J19/18 (2006.01)

B01D19/00 (2006.01)

B01D53/18 (2006.01)

F24H3/02 (2006.01)

(30) 優先權：2016/12/06 中國大陸

201611109263.1

(71) 申請人：杜宗鑫(中國大陸) DU, ZONGXIN (CN)

中國大陸

(72) 新型創作人：杜宗鑫 DU, ZONGXIN (CN)

(74) 代理人：胡建全

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：29 項 圖式數：6 共 31 頁

(54) 名稱

氮法生產金屬化合物的裝置

(57) 摘要

本創作公開了一種氮法生產金屬化合物的裝置。該裝置包括：浸出槽、分解沉澱槽和吸收裝置；其中浸出槽的放料口通過設有過濾裝置的管線連接分解沉澱槽的加料口，浸出槽的反應氣出口連接所述吸收裝置的進氣口，所述分解沉澱槽的混合氣出口通過設有冷凝器的管線連接所述吸收裝置的進氣口。本創作的氮法生產金屬化合物的裝置簡單，耗能低，且環保。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 浸出槽
- 2 . . . 過濾裝置
- 3 . . . 分解沉澱槽
- 4 . . . 冷凝器
- 5 . . . 吸收裝置
- 6 . . . 碳銨溶液儲罐

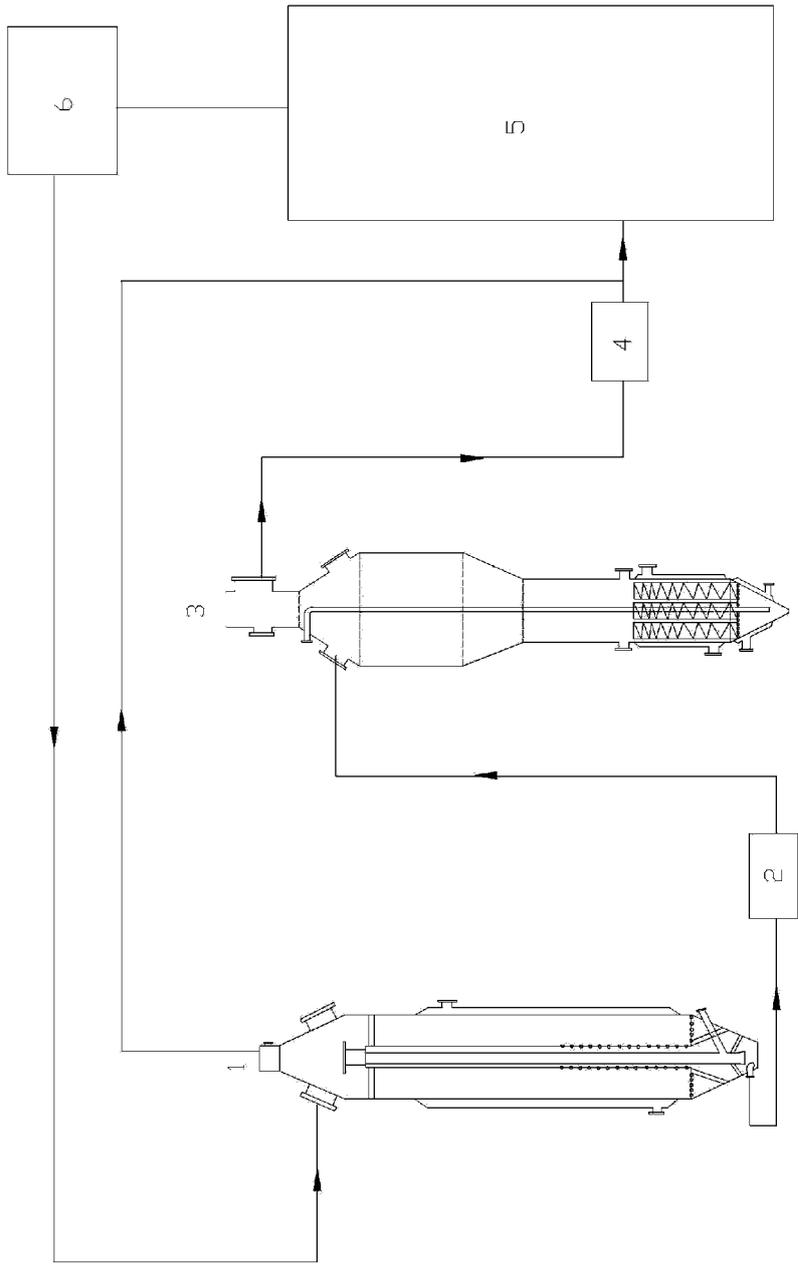


圖 1



公告本

【新型摘要】

申請日: 106/07/20

IPC分類: **C01G 3/02** (2006.01)
B01J 19/18 (2006.01)
B01D 19/00 (2006.01)
B01D 53/18 (2006.01)
F24H 3/02 (2006.01)

【中文新型名稱】 氨法生產金屬化合物的裝置

【中文】

本創作公開了一種氨法生產金屬化合物的裝置。該裝置包括：浸出槽、分解沉澱槽和吸收裝置；其中浸出槽的放料口通過設有過濾裝置的管線連接分解沉澱槽的加料口，浸出槽的反應氣出口連接所述吸收裝置的進氣口，所述分解沉澱槽的混合氣出口通過設有冷凝器的管線連接所述吸收裝置的進氣口。本創作的氨法生產金屬化合物的裝置簡單，耗能低，且環保。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 浸出槽
- 2 過濾裝置
- 3 分解沉澱槽
- 4 冷凝器
- 5 吸收裝置
- 6 碳銨溶液儲罐

【新型說明書】

【中文新型名稱】 氨法生產金屬化合物的裝置

【技術領域】

【0001】 本創作屬於化工領域，具體的涉及一種氨法生產金屬化合物的裝置。

【先前技術】

【0002】 目前，金屬化合物包括碳酸鎳、碳酸鋅、(活性)氧化銅、碳酸銅等的生產工藝流程長、耗能大，裝置設備結構複雜，並且工藝中存在各種各樣的缺點。

【0003】 例如：活性氧化銅具有純度高、粒徑小、比表面積大、在電鍍行業規定的酸中溶解速度快等特點，在電子、催化等領域有許多特異性能和極大的潛在應用價值。通常生產高純活性氧化銅粉主要採用碳酸鹽煨燒法，由於碳酸鹽煨燒法工藝流程長，後續洗滌困難，產品純度不高、分散性不好、同時煨燒後晶粒粗化造成的產品活性不高、成本相對較高、有高鹽廢水產生。

【0004】 而，關於活性氧化銅的生產工藝，在目前公開的一些創作專利中，主要有以下幾種常用的工藝：

【0005】 (1)申請號為01127175.2的中國專利公開的以硫酸銅及銅料為原料，經80-85℃的低溫氧化得硫酸銅結晶，然後配製溶液與氫氧化鈉反應，在經球磨、壓濾、洗滌、烘乾、粉碎製得活性氧化銅的工藝。

【0006】 (2)申請號為200710076208.1的中國專利公開的以鹼性蝕刻廢液經蒸氨生產氧化銅的工藝。

【0007】 以上方法均存在工藝、裝置複雜和耗能高的缺點，並且

會產生大量洗滌廢水，給後續處理帶來麻煩。

【新型內容】

【0008】 為了解決上述技術問題，本創作提出一種環保、節能的氨法生產金屬氧化物的裝置。

【0009】 本創作提供的一種氨法生產金屬化合物的裝置，其包括：浸出槽、分解沉澱槽和吸收裝置；其中浸出槽的放料口通過設有過濾裝置的管線連接分解沉澱槽的加料口，浸出槽的反應氣出口連接所述吸收裝置的進氣口，所述分解沉澱槽的混合氣出口通過設有冷凝器的管線連接所述吸收裝置的進氣口；其中，所述浸出槽包括：浸出槽殼體，其頂部設有反應氣出口，底部設有放料口；循環管，其通過支撐件固定在所述浸出槽殼體內部；隔離套管，其套設在所述循環管外，並通過支撐件固定在所述浸出槽殼體內部；其中，所述循環管與所述隔離套管之間形成的空間的頂部封閉；設有一開口的孔板，其通過支撐件固定於所述浸出槽殼體內，所述孔板的邊沿貼合固定在所述浸出槽殼體的內壁，所述隔離套管的下端固定在孔板上，循環管的下端通過設在孔板的開口伸入孔板下方；反應氣進口，其設置在浸出槽殼体外側，對應位於所述孔板的下方，所述反應氣進口連接一進氣管道，該進氣管道通過設於所述循環管的管壁的開口與所述循環管連通；其中，所述浸出槽殼體與所述隔離套管之間的空間為金屬加料區，所述金屬加料區位於所述孔板上方、所述循環管的上開口的下方，金屬原料裝填於所述金屬加料區。

【0010】 作為優選技術方案，所述浸出槽的循環管與所述隔離套管之間形成的空間的底部開放，所述隔離套管的管壁下部開設有多個循環孔。

【0011】 作為優選技術方案，所述浸出槽的隔離套管的多個循環孔對應位於所述隔離套管高度的二分之一以下。

【0012】 作為優選技術方案，所述浸出槽的循環管的上開口上方設有循環擋板，所述循環擋板通過支撐架固定在所述循環管的上開口上方。

【0013】 作為優選技術方案，所述浸出槽的浸出槽殼體頂部的反應氣出口下方設有加料孔。

【0014】 作為優選技術方案，所述浸出槽殼體的外側套設有冷却套管。

【0015】 作為優選技術方案，所述浸出槽的冷却套管對應位於所述孔板的上方、所述循環管的上開口的下方，所述冷却套管的進水口位於冷却套管的下部，出水口位於冷却套管的上部。

【0016】 作為優選技術方案，所述浸出槽殼體、所述循環管、所述隔離套管和所述支撐件均為不銹鋼材質。

【0017】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽，包括：沉澱槽殼體，其包括自上而下相互連接的頂區、上連接區、消泡區、下連接區、速熱區和底區；所述頂區設有混合氣出口；所述上連接區設有空氣入口和加料口；所述底區設有放料口；設有一開口的孔板，設於沉澱槽殼體內對應位於所述速熱區的底部以下，孔板的邊緣貼合固定在沉澱槽殼體的內壁；空氣攪拌管，其設於沉澱槽殼體內部，一端連接所述空氣入口，另一端穿過所述孔板的開口伸入所述孔板下方的底區內；加熱盤管組，固定於孔板上；其中，消泡區的內徑大於速熱區的內徑。

【0018】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的沉澱槽殼體的速熱區設有熱介質入口和熱介質出口，所述熱介質入口連接所述加熱盤

管組的入口，所述熱介質出口連接所述加熱盤管組的出口。

【0019】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的加熱盤管組包括多個串聯的加熱盤管。

【0020】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的消泡區的內徑為速熱區的內徑的1.1倍以上。

【0021】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的消泡區的內徑為速熱區的內徑的1.1倍～5倍。

【0022】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽還包括：第一保溫套管，其套設在所述沉澱槽殼體的設有加熱套管組的位置的外側，所述第一保溫套管的熱介質入口連接設於所述速熱區的熱介質出口。

【0023】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽還包括：第二保溫套管，其套設在所述底區外側，所述第二保溫套管的熱介質入口連接設於所述第一保溫套管的熱介質出口。

【0024】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的頂區還設有觀察孔。

【0025】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的消泡區的內徑大於頂區的內徑。

【0026】 作為優選技術方案，所述分解沉澱槽的頂區、消泡區、速熱區為圓筒形，所述分解沉澱槽的上連接區和下連接區為圓臺筒形，所述底區為圓錐筒形；所述上連接區的小直徑頂面連接頂區的底面，所述上連接區的小直徑頂面與所述頂區的橫截面相同；所述上連接區的大直徑底面連接消泡區的頂面，所述上連接區的大直徑底面與所述消泡區的橫截面相同；所述下連接區的大直徑頂面連接所述消泡區底面，所述下連接區的大直徑頂面與所述消泡區的橫截面相同；所

述下連接區的小直徑底面連接所述速熱區的頂面，所述下連接區的小直徑底面與所述速熱區的橫截面相同；所述底區的頂面連接所述速熱區的底面，所述底區的頂面與所述速熱區的橫截面相同。

【0027】 作為優選技術方案，所述吸收裝置包括至少一吸收塔，所述吸收塔自上而下包括連通的頂區、吸收區和冷凝區；所述頂區設有混合氣出口；所述吸收區底部設有漏斗狀底板，所述漏斗狀底板的邊緣貼合固定於所述吸收塔的內壁，所述漏斗狀底板的出口連通所述冷凝區；所述吸收區設有對應位於所述漏斗狀底板上方的進氣口；所述吸收區內設有第一孔板和第二孔板，第一孔板位於所述進氣口上方，第二孔板位於所述第一孔板的上方，第一孔板和第二孔板的邊緣貼合固定於所述吸收塔的內壁；所述吸收區設有吸收液入口，所述吸收液入口對應位於所述第一孔板和第二孔板之間；所述第一孔板上和第二孔板上均堆放吸收材料；所述冷凝區設有冷凝裝置和吸收液出口。

【0028】 作為優選技術方案，所述吸收裝置包括多個串連的吸收塔；所述吸收塔的頂區的混合氣出口連接另一吸收塔的進氣口。

【0029】 作為優選技術方案，所述氨法生產金屬化合物的裝置還包括碳銨溶液儲罐和供水裝置；所述吸收塔的頂區還設有回流液入口，所述吸收塔的吸收液出口連接前一個吸收塔的回流液入口，第一個吸收塔的回流液入口連接所述碳銨溶液儲罐，最後一個吸收塔的回流液入口連接所述供水裝置。

【0030】 作為優選技術方案，碳銨溶液儲罐連接所述浸出槽。

【0031】 作為優選技術方案，所述吸收裝置中的最後一個吸收塔的混合氣出口連接一壓力調節裝置。

【0032】 優選地，所述壓力調節裝置為羅茨風機。

【0033】 優選地，所述吸收裝置包括4個以上串連的吸收塔。

【0034】 作為優選技術方案，所述吸收塔的吸收液出口通過設有提升泵的管線連接該吸收塔的吸收液入口。

【0035】 作為優選技術方案，所述吸收塔的吸收液入口連接設於所述吸收塔內的噴霧管道，所述噴霧管道對應位於所述第二孔板的下方。

【0036】 作為優選技術方案，所述吸收裝置的冷凝裝置為冷凝盤管組，其包括多個串連的冷凝盤管。

【0037】 作為優選技術方案，所述吸收塔的冷凝區設有冷却介質入口和冷却介質出口，冷却介質入口連接所述冷凝裝置的入口，冷却介質出口連接所述冷凝裝置的出口。

【0038】 本創作能夠達到以下技術效果：

【0039】 (一)本創作的氨法生產金屬化合物的裝置及工藝簡單，耗能低，且環保。

【0040】 (二)本創作的浸出槽通過循環管、隔離套管(循環孔)、孔板和反應氣進氣的設置使得浸出槽內部形成一個循環反應區，能夠提高反應效率，節約能源。浸出槽利用隔離套管和孔板分隔出一個獨立的金屬加料區，高壓空氣通入循環管在循環管內和浸出液充分反應，經循環管噴出的反應液進入金屬加料區下行和金屬充分接觸進行絡合反應，反復循環，速度極快(金屬與溶液反應生成離子，溶液中金屬離子濃度從0至100g/L只需要2小時左右的時間)。

【0041】 (三)本創作的分解沉澱槽的空氣攪拌功能使產生的金屬化合物不沉澱，同時鼓入的空氣在上升時帶走大量的氨氣，降低液內氨氣揮發的阻力，降低氨氣被溶液二次吸收生成氨水的可能性。同時，

第一保溫套管和第二保溫套管保證了熱量的充分利用。

【0042】 (四)本創作的吸收裝置的吸收塔可常壓和低壓操作，並採用的逐級噴淋吸收的方法，很好的滿足了生產要求和環境要求。

【圖式簡單說明】

【0043】

圖1是本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的結構示意圖。

圖2是本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的浸出槽剖面結構示意圖。

圖3是本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的分解沉澱槽剖面結構示意圖。

圖4是本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的吸收塔剖面結構示意圖。

圖5是本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的吸收裝置的剖面結構示意圖。

圖6是本創作的氨法生產金屬化合物的工藝流程示意圖。

【實施方式】

【0044】 下面結合附圖和具體實施例對本創作作進一步說明，以使本領域的技術人員可以更好的理解本創作並能予以實施，但所舉實施例不作爲對本創作的限定。

【0045】 如圖1所示，本創作的氨法生產金屬化合物的裝置，其較佳的實施例包括：浸出槽1、分解沉澱槽3和吸收裝置5；其中浸出槽1的放料口通過設有過濾裝置2的管線連接分解沉澱槽3的加料口，浸出槽1的反應氣出口連接吸收裝置5的進氣口，分解沉澱槽3的混合氣出口通過設有冷凝器4的管線連接吸收裝置5的進氣口。

【0046】 結合圖2所示，本創作的氨法生產金屬化合物的溶金屬浸出槽1，包括：浸出槽殼體10，其頂部設有反應氣出口100，底部設有放料口110；循環管11，其通過支撐件12固定在浸出槽殼體10內部；隔離套管13，其套設在循環管11外，並通過支撐件14固定在浸出槽殼體10內部；其中，循環管11與隔離套管13之間形成的空間的頂部封閉；設有一開口的孔板15，其通過支撐件16固定於浸出槽殼體10內，孔板15的邊沿貼合固定在浸出槽殼體10的內壁，隔離套管13的下端固定在孔板15上，循環管11的下端通過設在孔板15的開口伸入孔板15下方；反應氣進口120，其設置在浸出槽殼體10外側，對應位於孔板15的下方，反應氣進口120連接一進氣管道17，該進氣管道17通過設於循環管11的管壁的開口與循環管11連通。

【0047】 循環管11與隔離套管13之間形成的空間的底部開放，隔離套管13的管壁下部開設有多個循環孔131。多個循環孔131對應位於隔離套管13高度的二分之一以下。

【0048】 循環管11的上開口上方設有循環擋板18，循環擋板18通過支撐架19固定在循環管11的上開口上方(支撐架19固定在循環管11與隔離套管13之間形成的空間的封閉頂部)。

【0049】 浸出槽殼體10與隔離套管13之間的空間為金屬加料區140，金屬加料區140位於孔板15上方、循環管11的上開口的下方，金屬原料裝填於金屬加料區140。

【0050】 浸出槽殼體10頂部的反應氣出口100下方設有加料孔150。

【0051】 浸出槽殼體10的外側套設有冷卻套管130。冷卻套管130對應位於孔板15的上方、循環管11的上開口的下方，冷卻套管130的

進水口1300位於冷却套管130的下部，出水口1301位於冷却套管1300的上部。

【0052】 浸出槽殼體10、循環管11、隔離套管13和支撐件12、14、16均為不銹鋼材質。

【0053】 結合圖3所示，本創作的氨法生產金屬化合物的分解沉澱槽3，其包括：

【0054】 沉澱槽殼體31，其包括自上而下相互連接的頂區310、上連接區311、消泡區312、下連接區313、速熱區314和底區315。頂區310、消泡區312、速熱區314為圓筒形，上連接區311和下連接區313為圓臺筒形，底區315為圓錐筒形。消泡區312的內徑大於速熱區314的內徑，優選地，消泡區312的內徑為速熱區314的內徑的1.1倍以上，更優選地消泡區312的內徑為速熱區314的內徑的1.1倍～5倍(如此設置能夠有效實現消泡和氣液分離)。消泡區312的內徑大於頂區310的內徑。上連接區311的小直徑頂面連接頂區310的底面，上連接區311的小直徑頂面與頂區310的橫截面相同；上連接區311的大直徑底面連接消泡區312的頂面，上連接區311的大直徑底面與消泡區312的橫截面相同；下連接區313的大直徑頂面連接消泡區312底面，下連接區313的大直徑頂面與消泡區312的橫截面相同；下連接區313的小直徑底面連接速熱區314的頂面，下連接區313的小直徑底面與速熱區314的橫截面相同；底區315的頂面連接速熱區314的底面，底區315的頂面與速熱區314的橫截面相同。

【0055】 頂區310設有混合氣出口3100和觀察孔3101；上連接區311設有空氣入口3110和加料口3111；底區315設有放料口3150。

【0056】 設有一開口的孔板32，其設於沉澱槽殼體31內對應位於

速熱區314的底部以下，孔板32的邊緣貼合固定在沉澱槽殼體31的內壁；

【0057】 空氣攪拌管33，其設於沉澱槽殼體31內部，一端連接空氣入口3110，另一端穿過孔板32的開口伸入孔板32下方的底區315內；

【0058】 加熱盤管組34，加熱盤管組34包括多個彼此連接的加熱盤管340，其固定於孔板32上；速熱區314設有熱介質入口3140和熱介質出口3141，熱介質入口3140連接加熱盤管組34的入口，熱介質出口3141連接加熱盤管組34的出口。

【0059】 第一保溫套管35，其套設在沉澱槽殼體31的設有加熱套管組34的位置的外側，第一保溫套管35的熱介質入口350連接設於速熱區314的熱介質出口3141(圖中未示出)。

【0060】 第二保溫套管36，其套設在底區315外側，第二保溫套管36的熱介質入口360連接設於第一保溫套管35的熱介質出口351。

【0061】 結合圖4和5所示，本創作的氨法生產金屬化合物的吸收裝置5，包括至少一個吸收塔51，在本創作的優選實施方式中，吸收塔51為多個串連連接，最優選的實施方式中，為了保證最佳的吸收效率，吸收塔優選為4個以上串聯連接，更優選為4~16個，最優選為8個。

【0062】 吸收塔51自上而下包括連通的頂區510、吸收區511和冷凝區512；

【0063】 頂區510設有混合氣出口5100，其可連接另一吸收塔的進氣口，最後一個吸收塔51的混合氣出口5100連接一羅茨風機52以調節吸收塔內的壓力。

【0064】 頂區510設有混合氣出口5100，其可連接下一個吸收塔的進氣口，最後一個吸收塔的混合氣出口5100連接一羅茨風機52以調節吸收塔內的壓力。吸收塔51的頂區510還設有回流液入口5101，吸收塔的吸收液出口5120通過設有提升泵的管線連接前一個吸收塔的回流液入口5101，第一個吸收塔的回流液入口5101連接碳銨溶液儲罐6，最後一個吸收塔51的回流液入口5101連接供水裝置7。並且，吸收塔的吸收液出口5120通過設有提升泵的管線連接該吸收塔的吸收液入口5114。

【0065】 吸收區511底部設有漏斗狀底板5110，漏斗狀底板5110的邊緣貼合固定於吸收塔51的內壁，漏斗狀底板5110的出口51100連通冷凝區512；吸收區511設有對應位於漏斗狀底板5110上方的進氣口5111；吸收區511內設有第一孔板5112和第二孔板5113，第一孔板5112位於進氣口5111上方，第二孔板5113位於第一孔板5112的上方，第一孔板5112和第二孔板5113的邊緣貼合固定於吸收塔51的內壁；吸收區511設有吸收液入口5114，吸收液入口5114對應位於第一孔板5112和第二孔板5113之間；第一孔板5112上和第二孔板5113上均堆放吸收材料(圖中未示出)。

【0066】 冷凝區512設有冷凝裝置和吸收液出口5120。

【0067】 在本創作的優選實施方式中，吸收液入口5114連接設於吸收塔51內的噴霧管道5115，噴霧管道5115對應位於第二孔板5113的下方。

【0068】 在本創作的優選實施方式中，冷凝裝置為冷凝盤管組5121，其包括多個串連的冷凝盤管51211。

【0069】 在本創作的優選實施方式中，冷凝區512設有冷却介質

入口5122和冷却介質出口5123，冷却介質入口5122連接冷凝裝置的入口，冷却介質出口5123連接冷凝裝置的出口。

【0070】 結合圖1和圖6所示，本創作的氨法生產金屬化合物的裝置的生產工藝，包括如下步驟：

【0071】 (1)浸取絡合反應：將金屬原料加入到所述浸出槽1的金屬加料區140，然後向浸出槽1中加入碳銨溶液，並通過反應氣進口120和循環管11向浸出槽內部鼓入空氣，鼓入的空氣在循環管11內和碳銨溶液充分反應後，逸出的氣體通過浸出槽1的反應氣出口100冷凝後進入吸收裝置5，溶液被空氣推出循環管11而與金屬原料充分接觸進行絡合反應，反應同時溶液也通過孔板15的孔和設於隔離套管13上的循環孔131流入孔板15下方，再通過循環管11的下端開口進入循環管11循環反應，至金屬含量達標。

【0072】 (2)加熱分解反應：浸出槽1中得到金屬氨絡合物溶液過濾後，自分解沉澱槽3的加料口3111加入分解沉澱槽3內，通過分解沉澱槽3內的加熱盤管組34進行加熱，自同時空氣攪拌管33鼓入空氣，對分解沉澱槽3內的溶液攪拌(金屬化合物在其中懸浮)，分解後得到的金屬化合物自分解沉澱槽3的放料口3150流出；

【0073】 (3)尾氣吸收：分解沉澱槽3內分解反應產生的氣體經冷却後進入吸收裝置5進行吸收。

【0074】 以下，以電子級活性氧化銅的製備為例，對本創作進行說明：

【0075】 (1)將剪好的銅板由加料孔150放入金屬加料區140，加入碳銨溶液，空氣由反應氣進口120進入循環管11，進入循環管11的空氣和被空氣吸入的浸出液在循環管11內充分反應，反應好的浸出液

被循環擋板18阻擋進入金屬加料區140溶解銅板，溶銅液經孔板15的孔和隔離套管13下部設置的循環孔131再進入循環管11循環，反應至銅含量達標止，得到銅氨絡合物。銅氨絡合物加熱分解後得到氧化銅。本創作的浸出槽1由隔離套管13隔離出一個獨立的金屬加料區140，循環管11實現攪拌功能，同時溶銅所需的反應原料在循環管11內溶入浸出液中，用於提高氨浸出液對銅的溶解度和溶解速度。

【0076】 反應方程式如下：



【0077】 (2)經過濾的銅氨絡合物溶液，由加料口3111進入分解沉澱槽3，由空氣攪拌管33進入的空氣經底部的孔板32均勻分布進行鼓泡攪拌，銅氨絡合物溶液在速熱區314被加熱盤管組34迅速加熱(加熱盤管組中的熱介質可為蒸汽)，當溶液達到一定溫度時，分解生成碳酸銅(或氧化銅)和混合氨氣，碳酸銅在空氣攪拌下在溶液中懸浮。因快速分解氨氣產生的大量泡沫在消泡區312實現消泡和氣液分離，經分離後的混合氨氣經混合氣出口3100排放至冷凝器被冷凝為混合氨水。本創作的分解沉澱槽3的空氣攪拌管33的攪拌功能使產生的金屬化合物(碳酸銅)不沉澱，同時鼓入的空氣在上升時帶走大量的氨氣，降低液內氨氣揮發的阻力，降低氨氣被溶液二次吸收生成氨水的可能性。同時，第一保溫套管35和第二保溫套管36保證了熱量的充分利用。

【0078】 (3)來自浸出槽1的氣體進入吸收裝置5，來自分解沉澱槽3的氣體經冷凝器2冷凝，沒有完全冷凝的混合氨氣進入吸收裝置5的吸收塔51，經由孔板(第一孔板5112)均勻分布上升至下部吸收材料(拉西環)堆放區，在上升過程中被堆放區堆放的吸收材料表面的水液吸收，沒有被吸收的混合氨氣進一步被噴霧管道5115噴出的水霧吸收，

彙聚在吸收塔底部的混合氨液被冷却盤管51211冷却，並不斷由泵循環噴霧吸收，未被噴霧吸收的氨混合氣經頂部的第二孔板5113上的吸收材料堆放區時，實現了氣水分離，該部分混合氨氣經混合氣出口5100進入下一個吸收塔51，逐步吸收至氨尾氣達標排放。其中，在多個串連的吸收塔51構成的吸收裝置中，吸收液出口5120流出的吸收液可提升至該吸收塔51的吸收液入口5114作為吸收液對氨氣進行吸收，並且吸收塔51的吸收液出口5120流出的吸收液可提升後自前一個吸收塔51的回流液入口5101進入前一個吸收塔51中，以對吸收材料進行濕潤並對氨氣進行吸收。為保證吸收效率，吸收塔51可設4個以上為一組(優選為8個)，操作過程可由最後一個吸收塔51排出口的羅茨風機52根據需要調節微正壓或微負壓。一般常見的吸收塔都是有壓操作的泡沫吸收塔，不適合氨法生產金屬化合物的工藝要求。本創作採用的逐級噴淋吸收的方法，很好的滿足了生產要求和環境要求。

【0079】 以上所述實施例僅是為充分說明本創作而所舉的較佳的實施例，本創作的保護範圍不限於此。本技術領域的技術人員在本創作基礎上所作的等同替代或變換，均在本創作的保護範圍之內。本創作的保護範圍以權利要求書為準。

【0080】 綜上所述，本創作氨法生產金屬化合物的裝置，已確具實用性與創造性，其技術手段之運用亦出於新穎無疑，且功效與設計目的誠然符合，已稱合理進步至明。為此，依法提出新型專利申請，惟懇請 鈞局惠予詳審，並賜准專利為禱，至感德便。

【符號說明】

【0081】

1 浸出槽

- 10 浸出槽殼體
- 100 反應氣出口
- 110 放料口
- 120 反應氣進口
- 130 冷却套管
- 1300 進水口
- 1301 出水口
- 140 金屬加料區
- 150 加料孔
- 11 循環管
- 12 支撐件
- 13 隔離套管
- 131 循環孔
- 14 支撐件
- 15 孔板
- 16 支撐件
- 17 進氣管道
- 18 循環擋板
- 19 支撐架
- 2 過濾裝置
- 3 分解沉澱槽
- 31 沉澱槽殼體
- 310 頂區
- 3100 混合氣出口

- 3101 觀察孔
- 311 上連接區
 - 3110 空氣入口
 - 3111 加料口
- 312 消泡區
- 313 下連接區
- 314 速熱區
 - 3140 熱介質入口
 - 3141 熱介質出口
- 315 底區
 - 3150 放料口
- 32 孔板
- 33 空氣攪拌管
- 34 加熱盤管組
 - 340 加熱盤管
- 35 第一保溫套管
 - 350 熱介質入口
 - 351 熱介質出口
- 36 第二保溫套管
 - 360 熱介質入口
- 4 冷凝器
- 5 吸收裝置
 - 51 吸收塔
 - 51 吸收塔

- 510 頂區
 - 5100 混合氣出口
 - 5101 回流液入口
 - 511 吸收區
 - 5110 漏斗狀底板
 - 51100 出口
 - 5111 進氣口
 - 5112 第一孔板
 - 5113 第二孔板
 - 5114 吸收液入口
 - 5115 噴霧管道
 - 512 冷凝區
 - 5120 吸收液出口
 - 5121 冷凝盤管組
 - 51211 冷凝盤管
 - 5122 冷却介質入口
 - 5123 冷却介質出口
- 52 羅茨風機
- 6 碳銨溶液儲罐
- 7 供水裝置

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種氨法生產金屬化合物的裝置，其包括：浸出槽、分解沉澱槽和吸收裝置；其中浸出槽的放料口通過設有過濾裝置的管線連接分解沉澱槽的加料口，浸出槽的反應氣出口連接所述吸收裝置的進氣口，所述分解沉澱槽的混合氣出口通過設有冷凝器的管線連接所述吸收裝置的進氣口；

其中，所述浸出槽包括：

浸出槽殼體，其頂部設有反應氣出口，底部設有放料口；

循環管，其通過支撐件固定在所述浸出槽殼體內部；

隔離套管，其套設在所述循環管外，並通過支撐件固定在所述浸出槽殼體內部；其中，所述循環管與所述隔離套管之間形成的空間的頂部封閉；

設有一開口的孔板，其通過支撐件固定於所述浸出槽殼體內，所述孔板的邊沿貼合固定在所述浸出槽殼體的內壁，所述隔離套管的下端固定在孔板上，循環管的下端通過設在孔板的開口伸入孔板下方；

反應氣進口，其設置在浸出槽殼體外側，對應位於所述孔板的下方，所述反應氣進口連接一進氣管道，該進氣管道通過設於所述循環管的管壁的開口與所述循環管連通；

其中，所述浸出槽殼體與所述隔離套管之間的空間為金屬加料區，所述金屬加料區位於所述孔板上方、所述循環管的上開口的下方，金屬原料裝填於所述金屬加料區。

- 【第2項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽的循環管與所述隔離套管之間形成的空間的底部開放，所述隔離套管的管壁下部開設有多个循環孔。
- 【第3項】如請求項2所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽的隔離套管的多個循環孔對應位於所述隔離套管高度的二分之一以下。
- 【第4項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽的循環管的上開口上方設有循環擋板，所述循環擋板通過支撐架固定在所述循環管的上開口上方。
- 【第5項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽的浸出槽殼體頂部的反應氣出口下方設有加料孔。
- 【第6項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽殼體的外側套設有冷却套管。
- 【第7項】如請求項6所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽的冷却套管對應位於所述孔板的上方、所述循環管的上開口的下方，所述冷却套管的進水口位於冷却套管的下部，出水口位於冷却套管的上部。
- 【第8項】如請求項7所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述浸出槽殼體、所述循環管、所述隔離套管和所述支撐件均為不銹鋼材質。
- 【第9項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽，包括：

沉澱槽殼體，其包括自上而下相互連接的頂區、上連接區、消泡區、下連接區、速熱區和底區；所述頂區設有

混合氣出口；所述上連接區設有空氣入口和加料口；所述底區設有放料口；

設有一開口的孔板，設於沉澱槽殼體內對應位於所述速熱區的底部以下，孔板的邊緣貼合固定在沉澱槽殼體的內壁；

空氣攪拌管，其設於沉澱槽殼體內部，一端連接所述空氣入口，另一端穿過所述孔板的開口伸入所述孔板下方的底區內；

加熱盤管組，固定於孔板上；

其中，消泡區的內徑大於速熱區的內徑。

- 【第10項】如請求項9所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的沉澱槽殼體的速熱區設有熱介質入口和熱介質出口，所述熱介質入口連接所述加熱盤管組的入口，所述熱介質出口連接所述加熱盤管組的出口。
- 【第11項】如請求項9或10所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的加熱盤管組包括多個串聯的加熱盤管。
- 【第12項】如請求項9或10所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的消泡區的內徑為速熱區的內徑的1.1倍以上。
- 【第13項】如請求項12所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的消泡區的內徑為速熱區的內徑的1.1倍～5倍。
- 【第14項】如請求項9所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽還包括：第一保溫套管，其套設在所述沉澱槽

殼體的設有加熱套管組的位置的外側，所述第一保溫套管的熱介質入口連接設於所述速熱區的熱介質出口。

【第15項】如請求項14所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽還包括：第二保溫套管，其套設在所述底區外側，所述第二保溫套管的熱介質入口連接設於所述第一保溫套管的熱介質出口。

【第16項】如請求項9所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的頂區還設有觀察孔。

【第17項】如請求項9所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的消泡區的內徑大於頂區的內徑。

【第18項】如請求項9所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述分解沉澱槽的頂區、消泡區、速熱區為圓筒形，所述分解沉澱槽的上連接區和下連接區為圓臺筒形，所述底區為圓錐筒形；所述上連接區的小直徑頂面連接頂區的底面，所述上連接區的小直徑頂面與所述頂區的橫截面相同；所述上連接區的大直徑底面連接消泡區的頂面，所述上連接區的大直徑底面與所述消泡區的橫截面相同；所述下連接區的大直徑頂面連接所述消泡區底面，所述下連接區的大直徑頂面與所述消泡區的橫截面相同；所述下連接區的小直徑底面連接所述速熱區的頂面，所述下連接區的小直徑底面與所述速熱區的橫截面相同；所述底區的頂面連接所述速熱區的底面，所述底區的頂面與所述速熱區的橫截面相同。

【第19項】如請求項1所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述

吸收裝置包括至少一個吸收塔，所述吸收塔自上而下包括連通的頂區、吸收區和冷凝區；

所述頂區設有混合氣出口；

所述吸收區底部設有漏斗狀底板，所述漏斗狀底板的邊緣貼合固定於所述吸收塔的內壁，所述漏斗狀底板的出口連通所述冷凝區；所述吸收區設有對應位於所述漏斗狀底板上方的進氣口；所述吸收區內設有第一孔板和第二孔板，第一孔板位於所述進氣口上方，第二孔板位於所述第一孔板的上方，第一孔板和第二孔板的邊緣貼合固定於所述吸收塔的內壁；所述吸收區設有吸收液入口，所述吸收液入口對應位於所述第一孔板和第二孔板之間；所述第一孔板上和第二孔板上均堆放吸收材料；

所述冷凝區設有冷凝裝置和吸收液出口。

【第20項】 如請求項19所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收裝置包括多個串連的吸收塔；所述吸收塔的頂區的混合氣出口連接另一吸收塔的進氣口。

【第21項】 如請求項20所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述氨法生產金屬化合物的裝置還包括碳銨溶液儲罐和供水裝置；

所述吸收塔的頂區還設有回流液入口，所述吸收塔的吸收液出口連接前一個吸收塔的回流液入口，第一個吸收塔的回流液入口連接所述碳銨溶液儲罐，最後一個吸收塔的回流液入口連接所述供水裝置。

【第22項】 如請求項21所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述

碳銨溶液儲罐連接所述浸出槽。

- 【第23項】如請求項20所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收裝置中的最後一個吸收塔的混合氣出口連接一壓力調節裝置。
- 【第24項】如請求項23所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述壓力調節裝置為羅茨風機。
- 【第25項】如請求項20所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收裝置包括4個以上串連的吸收塔。
- 【第26項】如請求項19至25中任一項所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收塔的吸收液出口通過設有提升泵的管線連接該吸收塔的吸收液入口。
- 【第27項】如請求項19所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收塔的吸收液入口連接設於所述吸收塔內的噴霧管道，所述噴霧管道對應位於所述第二孔板的下方。
- 【第28項】如請求項19所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收裝置的冷凝裝置為冷凝盤管組，其包括多個串連的冷凝盤管。
- 【第29項】如請求項19所述的氨法生產金屬化合物的裝置，其中所述吸收塔的冷凝區設有冷却介質入口和冷却介質出口，冷却介質入口連接所述冷凝裝置的入口，冷却介質出口連接所述冷凝裝置的出口。

【新型圖式】

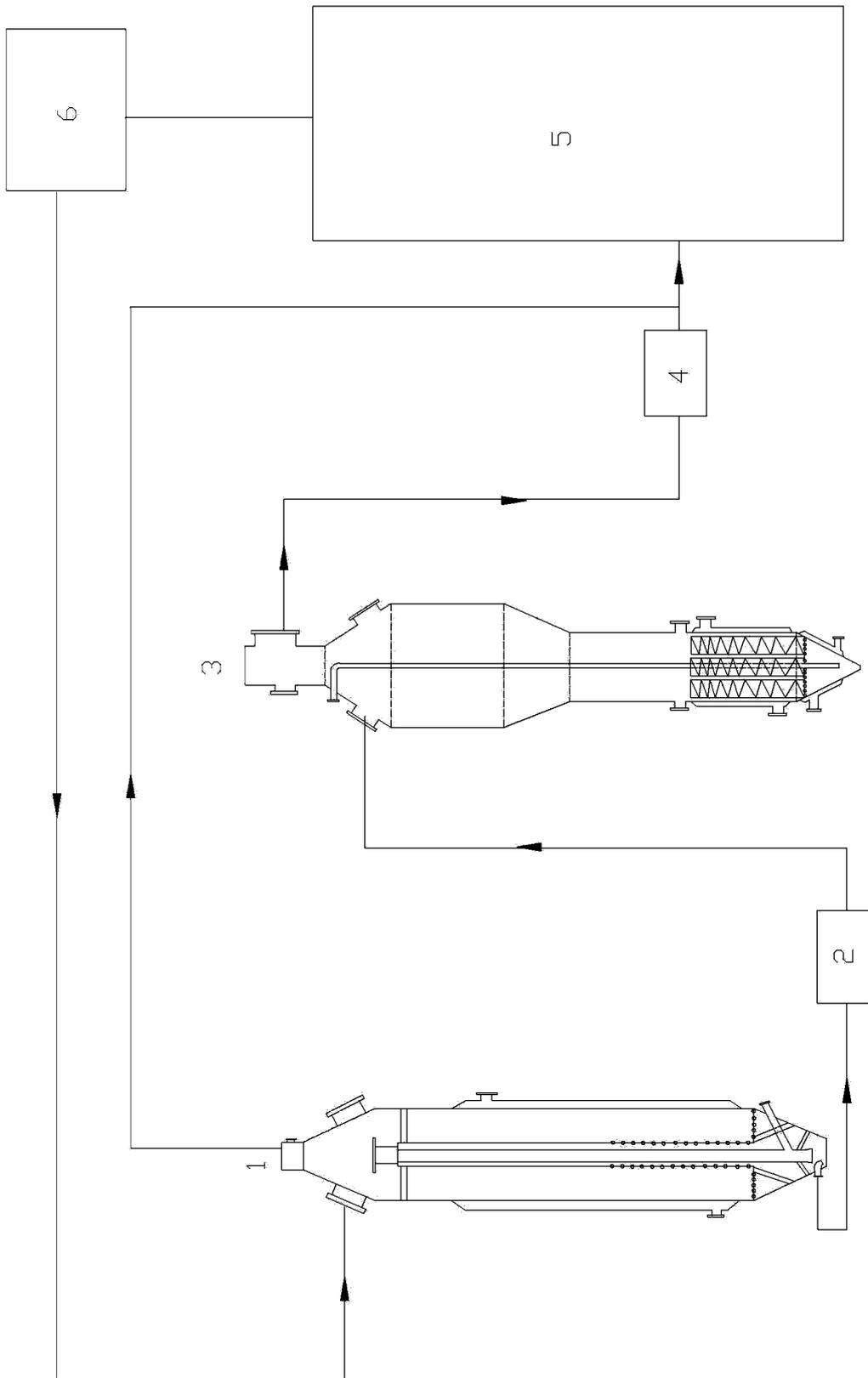


圖 1

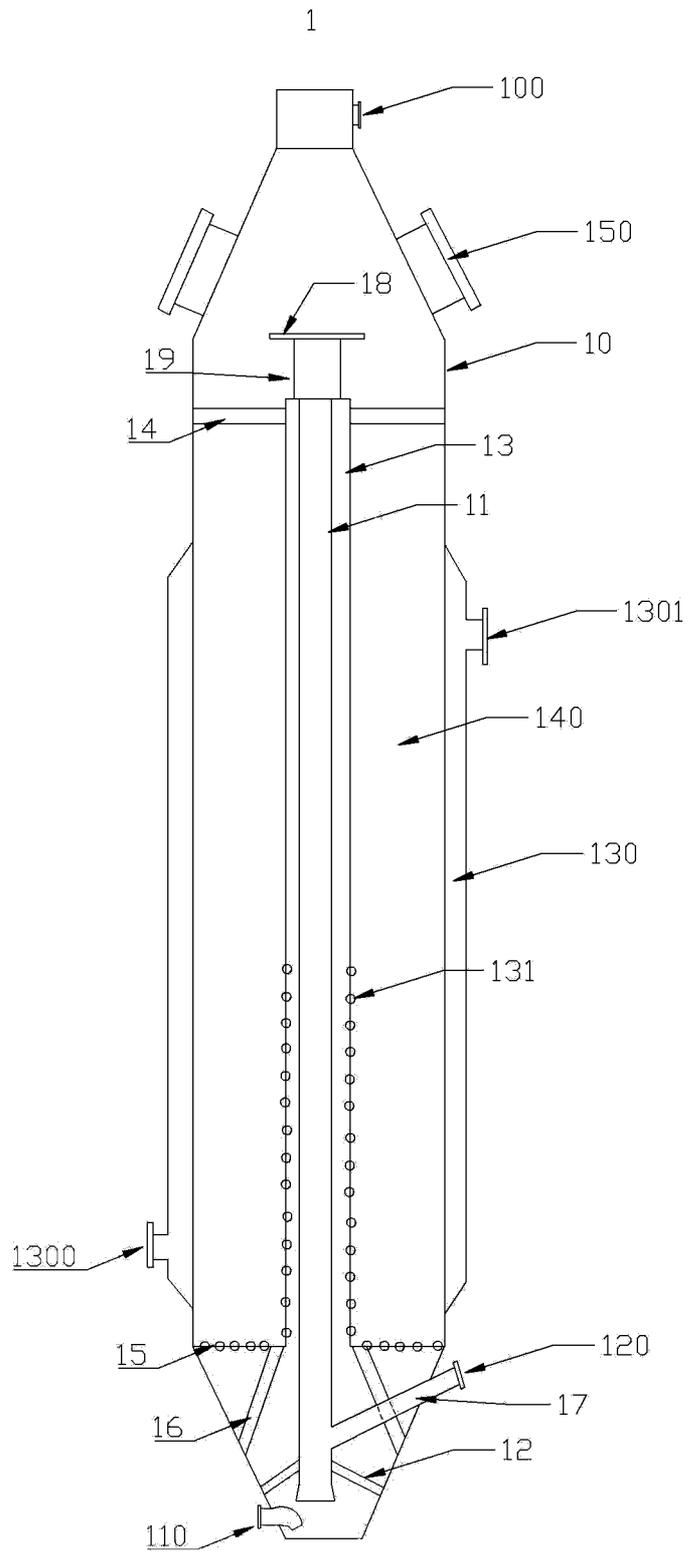


圖 2

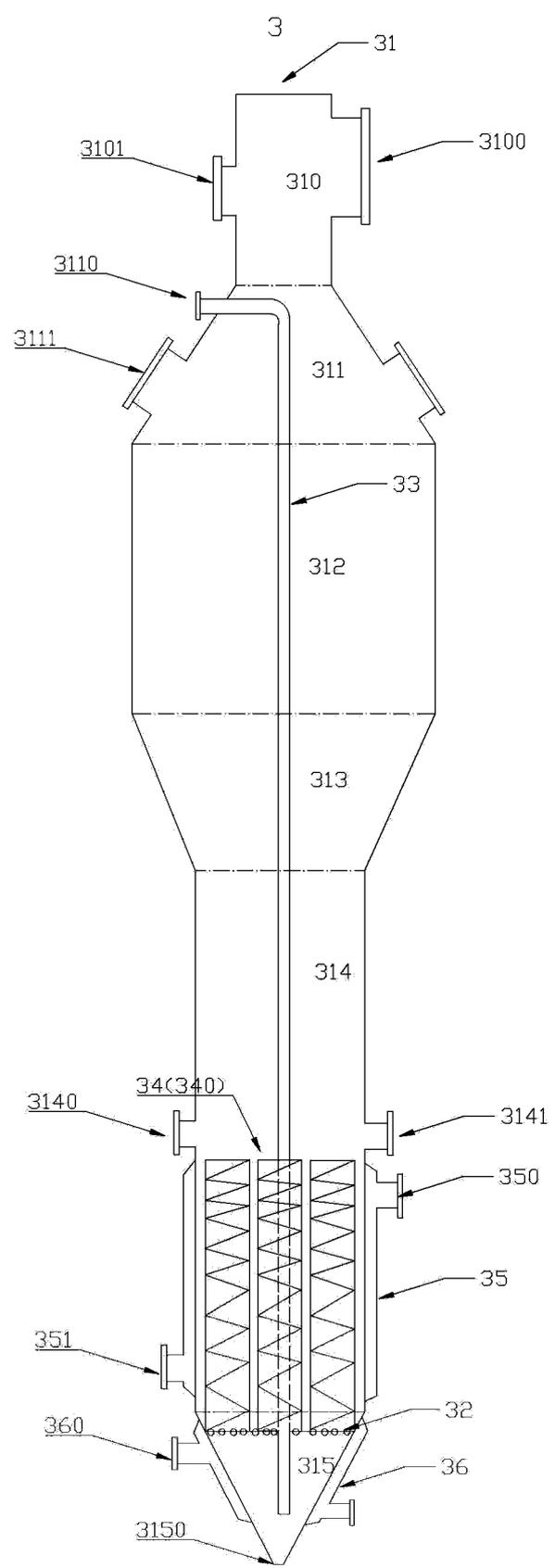


圖 3

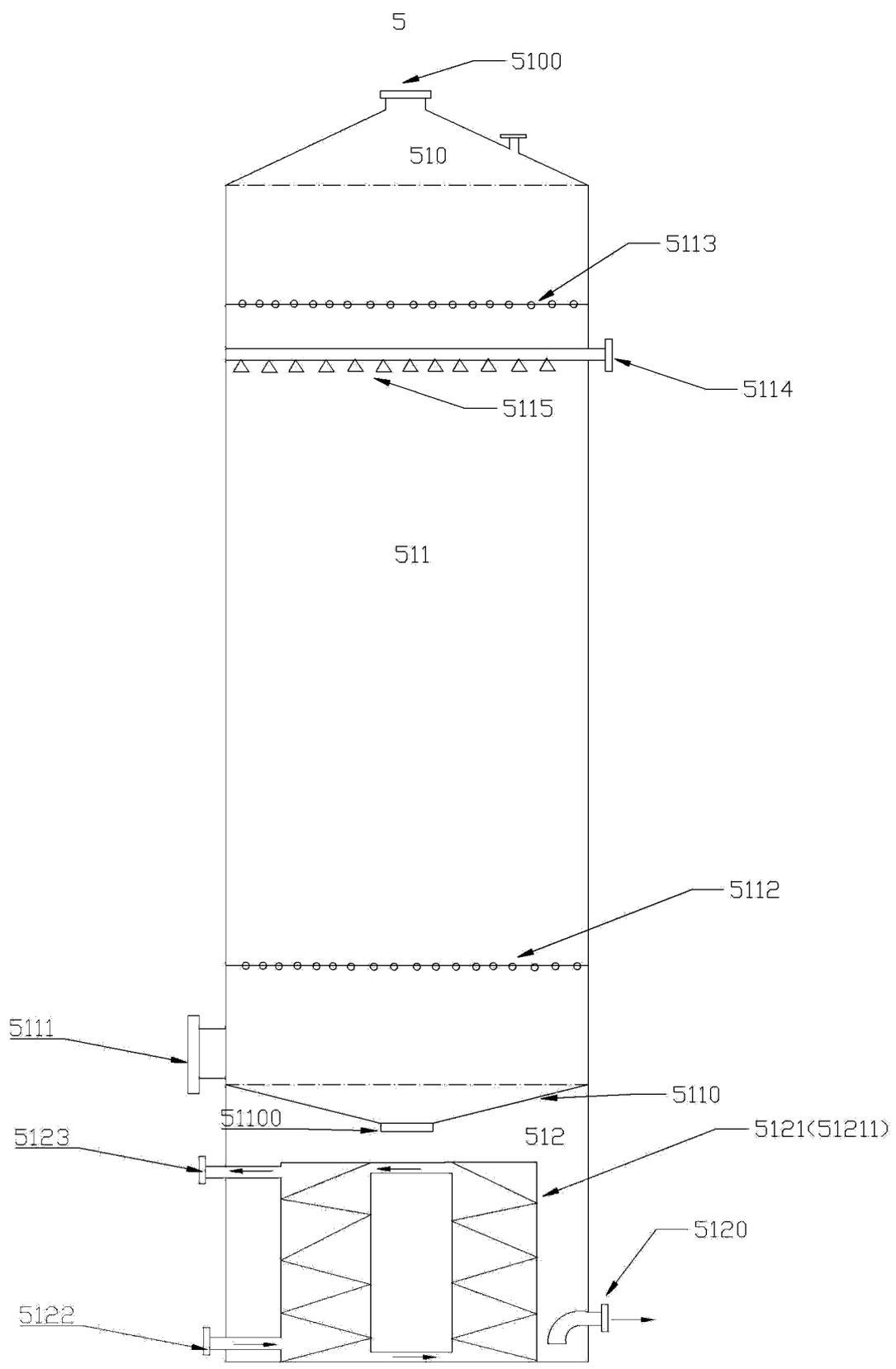


圖 4

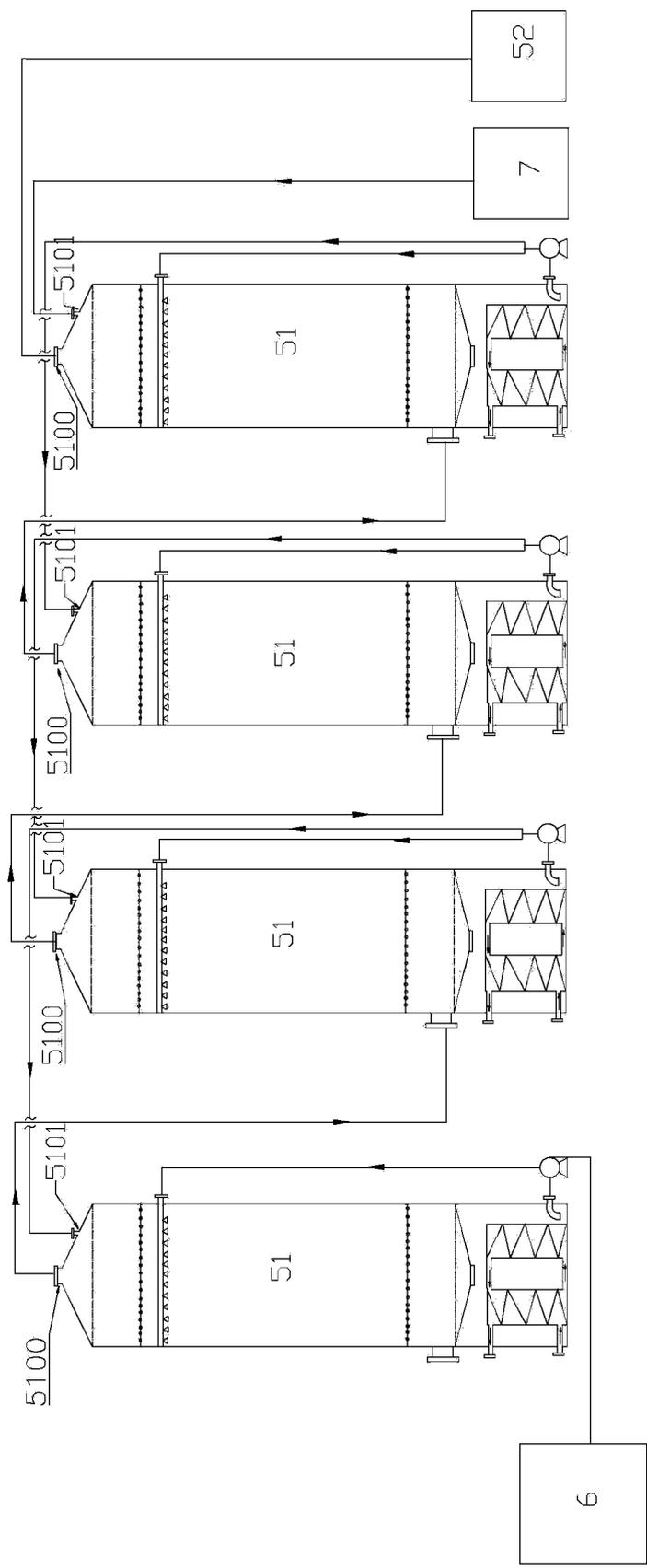


圖 5

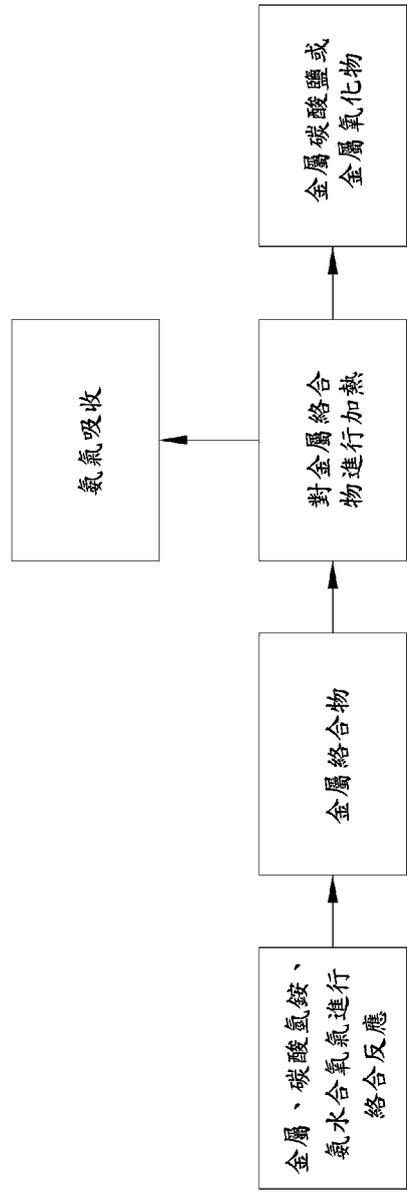


圖 6