(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 73708 Y1**

(12) # Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **131210**
(22) Data zgłoszenia: **2023.01.23**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.07.29 BUP 31/2024**
(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2024.12.09 WUP 50/2024**

(51) MKP:
B01D 3/14 *(2006.01)*
C02F 1/04 *(2023.01)*
C02F 101/16 *(2006.01)*
C02F 103/18 *(2006.01)*

(73) Uprawniony:
BIURO PROJEKTÓW KOKSOPROJEKT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Zabrze, PL

(72) Twórca(-y):
KRZYSZTOF KALINOWSKI, Książniczki, PL
PRZEMYSŁAW LIGOCKI, Myślenice, PL
BOGUSŁAW SMAŚ, Harklowa, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Jerzy Radecki, Częstochowa, PL

(54) Tytuł:
Urządzenie do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych

PL 73708 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych, zwłaszcza gazu koksowniczego do stosowania w branżach przemysłowych, głownie w zakładach koksowniczych stosujących amoniakalną metodę odsiarczania gazu.

Znane są z polskich opisów patentowych PL 237732B1 pt. „Sposób oczyszczania gazu koksowniczego z naftalenu, amoniaku i siarkowodoru" i PL 220286B1 pt. „Sposób odsiarczania i odamoniakowania gazu koksowniczego i urządzenie do odsiarczania i odamoniakowania gazu koksowniczego" rozwiązania, według których siarkowodór i amoniak absorbowane są roztworami wodnymi i roztwory te jako tak zwaną wodę zakwaszoną kieruje się do desorpcji. Desorpcję prowadzi się w kolumnowym urządzeniu odkwaszająco-odpędowym z sekcjami roboczymi umieszczonymi jedna nad drugą, a dla rozkładu amoniaku związanego wprowadza się wodorotlenek sodu. W górnej sekcji roboczej urządzenia desorbowany jest siarkowodór, a tak zwana woda odkwaszona oraz woda pogazowa podawane są do dolnej sekcji w celu zdesorbowania amoniaku. Jako medium robocze, ułatwiające desorpcję siarkowodoru i amoniaku z wody do urządzenia wprowadzana jest wielopunktowo para wodna jako para tak zwana strippingowa. Wodorotlenek sodu podawany jest do dolnej jego części, poniżej poziomu doprowadzenia wody pogazowej, a otrzymaną podczas procesu wodę odpędzoną o zawartości amoniaku lotnego 120÷180 mg/l kieruje się do części podciśnieniowej kolumnowego urządzenia odkwaszająco-odpędowego, po czym z otrzymanej wody odpędzonej o zawartości amoniaku 60÷100 mg/l usuwa się części stałe i smoliste.

Sekcja górna, odkwaszająca wypełniona jest wypełnieniem strukturalnym z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym lub innego materiału odpornego na medium, w obrębie którego zachodzi proces desorpcji składników kwaśnych. Wypełnienie posadowione jest na rusztach opartych na wewnętrznych pierścieniach nośnych połączonych z płaszczem. Dodatkowe wyposażenie stanowią półki rozprowadzające i zraszacze.

Sekcja dolna, odpędowa w swojej górnej części wypełniona jest wypełnieniem strukturalnym z tworzywa sztucznego lub innego materiału odpornego na medium, a w części dolnej posiada wypełnienie półkowe. Na kołpakowych półkach barbotażowych zabudowane są kołpaki wykonane z żeliwa, hastelloy'u lub tworzyw sztucznych.

Z uwagi na agresywność roztworów wodnych siarkowodoru i amoniaku oraz panujące temperatury urządzenia desorpcyjne konstruowane są jako izolowane termicznie tzw. kolumny odkwaszająco-odpędowe wykonane z żeliwa lub wysokoodpornych materiałów konstrukcyjnych. Dla kolumn innych niż żeliwne uwzględnia się zmienny wpływ agresywności mediów w poszczególnych sekcjach, kolumny odkwaszająco-odpędowej. Kolumny w sekcji odkwaszającej wykonywane są z hastelloy'u C22, a w części odpędowej i podciśnieniowej z hastelloy'u C22 oraz wysokochromowych stali stopowych. Do wykonywania sekcji odkwaszającej niekiedy używany jest tytan.

Kolumny odkwaszająco-odpędowe wykonane z żeliwa, ze względu na swoją bardzo wysoką masę, trudności technologiczne w obróbce dużych odlewów, stosunkowo krótką żywotność urządzenia i podatność na uszkodzenia chemiczne, generują wysokie koszty inwestycyjne CAPEX i eksploatacyjne OPEX, przez co stopniowo eliminowane są z użycia. Równocześnie kolumny odkwaszająco-odpędowe wykonane z wysokochromowych materiałów konstrukcyjnych lub z tytanu generują bardzo wysokie koszty inwestycyjne przekraczające nawet trzykrotną wartość kosztów w odniesieniu do kolumn żeliwnych.

Celem rozwiązania według wzoru użytkowego jest opracowanie takiej konstrukcji urządzenia do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych, które umożliwia zmniejszenie kosztów jego wykonania i kosztów eksploatacyjnych przy jednoczesnym zwiększeniu żywotności urządzenia.

Istota urządzenia do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych, które ma formę kolumny zawierające sekcję odkwaszającą, sekcję odpędową i sekcję podciśnieniową umieszczone jedna nad drugą, posiadające wypełnienia strukturalne do desorpcji składników kwaśnych i amoniaku oraz wypełnienie półkowe do rozprowadzania cieczy i desorpcji amoniaku związanego, zaopatrzone w króćce do wprowadzania i wyprowadzania mediów procesowych, polega na tym, że posiada płaszcz zewnętrzny usytuowany pomiędzy szczytem kolumny a dolną częścią sekcji odpędowej, powyżej poziomu zamocowania wypełnienia półkowego z półkami kołpakowymi. Pomiędzy płaszczem zewnętrznym a płaszczem wewnętrznym znajduje się wkład izolacyjno-centrujący zamocowany trwale do płaszcza zewnętrznego.

Urządzenie według wzoru użytkowego poprzez dwupłaszczową konstrukcję kolumny umożliwia wykonanie jego płaszcza zewnętrznego z materiału odpornego na wpływ czynników zewnętrznych to jest mechanicznych i atmosferycznych oraz pozwala na wykonanie płaszcza wewnętrznego, obejmującego sekcję odkwaszającą i górną część sekcji odpędowej jako cienkościennego z materiału o wysokiej odporności chemicznej.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniony na rysunku, przedstawiającym urządzenie do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych w przekroju podłużnym.

Urządzenie stanowi kolumna 1, która w górnej części zawiera sekcję odkwaszającą 2 z wypełnieniem strukturalnym 3, króciec doprowadzenia wody zakwaszonej 4 i króciec doprowadzenia flegmy 5 oraz króciec wyprowadzenia wody odkwaszonej 6 i króciec wyprowadzenia mieszanki parowo-gazowej 7. Poniżej sekcji odkwaszającej 2 znajduje się sekcja odpędowa 8 z wypełnieniem strukturalnym 9 i króciec doprowadzenia wody pogazowej 10. W dolnej części 8' sekcji odpędowej 8 umieszczone jest wypełnienie półkowe 11 z półkami kołpakowymi 12 i zaopatrzona jest w króciec doprowadzenia ługu sodowego 13, króciec doprowadzenia pary odpędowej 14 oraz króciec wyprowadzenia wody odpędzonej 15. Poniżej sekcji odpędowej 8 znajduje się sekcja podciśnieniowa 16 posiadająca króciec doprowadzenia wody odpędzonej 17, króciec wyprowadzenia wody odpędzonej 18, króciec wyprowadzenia pary wtórnej 19 i króciec wyprowadzenia osadów 20.

Urządzenie posiada płaszcz zewnętrzny 21 z materiału odpornego na wpływ czynników zewnętrznych to jest mechanicznych i atmosferycznych znajdujący się pomiędzy szczytem kolumny 1 a dolną częścią 8' sekcji odpędowej 8, powyżej poziomu zamocowania wypełnienia półkowego 11 z półkami kołpakowymi. Dolna część sekcji odpędowej 8 stanowi podstawę do posadowienia cienkościennego płaszcza wewnętrznego 22 i płaszcza zewnętrznego 21. Pomiędzy płaszczem zewnętrznym 21 a cienkościennym płaszczem wewnętrznym 22 znajduje się wkład izolacyjno-centrujący 23 zamocowany trwale do płaszcza zewnętrznego 21.

Zastrzeżenie ochronne

1. Urządzenie do oddestylowania z wód procesowych składników kwaśnych i amoniaku zaabsorbowanych z gazów przemysłowych, które ma postać kolumny zawierające sekcję odkwaszającą, sekcję odpędową i sekcję podciśnieniową umieszczone jedna nad drugą, posiadające wypełnienia strukturalne do desorpcji składników kwaśnych i amoniaku oraz wypełnienie półkowe do rozprowadzania cieczy i desorpcji amoniaku związanego, zaopatrzone w króćce do wprowadzania i wyprowadzania mediów procesowych, **znamienne tym**, że posiada płaszcz zewnętrzny (21) usytuowany pomiędzy szczytem kolumny (1) a dolną częścią sekcji odpędowej (8), powyżej poziomu zamocowania wypełnienia półkowego (11) z półkami kołpakowymi (12), przy czym pomiędzy płaszczem zewnętrznym (21) a płaszczem wewnętrznym (22) znajduje się wkład izolacyjno-centrujący (23) zamocowany trwale do płaszcza zewnętrznego (21).

Rysunek

