



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 6042

(13) U

(51) 7 B01D53/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ КИСНЕВМІСНИХ ГАЗІВ ВІД СІРКИ (IV) ОКСИДУ

1

2

(21) 20040705987

(22) 20 07 2004

(24) 15 04 2005

(46) 15 04 2005 Бюл. № 4 2005 р

(72) Яворський Віктор Теофілович, Дмитрієв Євген
Іванович, Капмиков Валерій Володимирович, Ка-
лимон Ярослав Андрійович, Знак Зеновій Оресто-
вич, Гелеш Андрій Богданович, Мальований Ми-
рослав Степанович, Чайко Надія Йосипівна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА", Державна акціонерна компанія
"Титан"(57) 1 Спосіб очищення кисневмісних газів від
сірки (IV) оксиду, що включає окиснення сірки (IV)
оксиду в рідкій фазі, яка містить каталізатор – спо-
луки металів із змінним ступенем окиснення, який
відрізняється тим, що рідку фазу диспергують
2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як
сполуки металів із змінним ступенем окиснення
використовують FeSO_4 у вигляді відходів вироб-
ництва титану (IV) оксиду

Корисна модель відноситься до способів за-
гального призначення, зокрема до хімічного очи-
щення газів і може бути використана в енерге-
тичній, металургійній, хімічній та інших галузях
промисловості

Відомий спосіб очищення кисневмісних газів
від SO_2 , що включає окиснення сірки (IV) оксиду в
рідкій фазі, яка містить каталізатор – сполуки ме-
талів із змінним ступенем окиснення [Васильєв Б
Т, Отвагіна М. Й. Технология серной кислоты. М.
Химия. 1985 - 325с.]

Але цей спосіб реалізується в насадковому
абсорбтері у пливковому або барботажному режимі
 зрошення насадки при цьому абсорбції кисню чи-
нить опір газова фаза. Тому концентрація розчи-
неного кисню у рідкій фазі є низькою, через що
швидкість регенерації каталізатора, яка полягає в
переході металу до вищого ступеня окиснення, є
невисокою. Відтак у розчині нагромаджується аб-
сорбований SO_2 . При цьому рушійна сила процесу
абсорбції зменшується, що призводить до змен-
шення коефіцієнта абсорбції і, як наслідок, до
зменшення ступеня очищення газу.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня створити такий спосіб очищення, в якому дис-
пергування рідкої фази забезпечило б зменшення
опору абсорбції кисню з боку газової фази і

збільшення коефіцієнта абсорбції, що дозволить
досягти вищого ступеня очищення газів від SO_2 .

Поставлене завдання досягається тим, що у
спосіб очищення кисневмісних газів від сірки (IV)
оксиду окисненням сірки (IV) оксиду в рідкій фазі,
яка містить каталізатор – сполуки металів із
змінним ступенем окиснення згідно з винаходом
рідку фазу диспергують.

Завдяки диспергуванню рідкої фази, що
містить сполуки металу із змінним ступенем окис-
нення, різко зменшується опір абсорбції кисню з
боку газової фази через зменшення товщини при-
граничної газової плівки.

Внаслідок цього зростає швидкість абсорбції
кисню рідкою фазою і, як наслідок, зростають
швидкості регенерації каталізатора та окиснення
абсорбованого SO_2 , що призводить до збільшення
коефіцієнта абсорбції і ступеня очищення від SO_2 .

Доцільно як сполуки металів із змінним ступе-
нем окиснення використовувати FeSO_4 у вигляді
відходів виробництва титану (IV) оксиду. Це дає
змогу здешевити процес очищення газу від сірки
(IV) оксиду. Спосіб, що заявляється, здійснювали в
скрубєрній камері з механічними розбризкувачами,
розміщеними на горизонтальному валі. Очищенню
піддавали газову суміш, яка моделює відхідні газів
виробництва сульфатної кислоти такого складу, %

(13) U

(11) 6042

(19) UA

об. SO_2 – 0,1, 0,3; O_2 – 10,4, N_2 – решта. Як каталізатор використовували FeSO_4 у вигляді відходів виробництва титану (IV) оксиду, що містять 92,8% мас основної речовини – $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Рідку фазу готували як водний розчин FeSO_4 з концентрацією 1,1...2,3 кг/м³. Дослідження

очищення газу з концентрацією SO_2 0,3 % об дали такі результати в скрубберній камері: коефіцієнт абсорбції – $4,72 \cdot 10^{-6}$ кг/(с Па м³); ступінь очищення – 94,3%; тоді як у насадковій колоні (за прототипом): коефіцієнт абсорбції – $2,27 \cdot 10^{-6}$ кг/(с Па м³), ступінь очищення – 85,5%.