



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80785** (13) **C2**
(51) МПК (2006)
C07C 7/00
C07C 15/04 (2006.01)
C10G 70/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ГОЛОВНОЇ ФРАКЦІЇ СИРОГО БЕНЗОЛУ

1

2

(21) а200609223

(22) 21.08.2006

(24) 25.10.2007

(72) ЯРМОШИК ДАНИЛО ПЕТРОВИЧ, UA,
КОМКОВА МАЙЯ ЄВГЕНІВНА, UA, СКРИПІЙ ЮРІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA, МЕРКУЛОВА НАТАЛЯ
ОЛЕКСАНДРІВНА, UA

(73) ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ПО
ПРОЕКТУВАННЮ ПІДПРИЄМСТВ
КОКСОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
"ГИПРОКОКС", UA

(56) UA 24001, A, 31.08.1998
DE 1418275, A, 07.11.1968
GB 380495, B, 12.09.1932

GB 569003, B, 01.05.1945
RU 2104262, C, 10.02.1998

(57) Спосіб переробки головної фракції сирого бензолу, що включає нагрівання головної фракції сирого бензолу та її випаровування у неохолоджений коксовий газ з подальшим спалюванням суміші, що утворилась, який відрізняється тим, що головну фракцію сирого бензолу нагрівають до температури 45-55 °C у кубі, який заповнено не більше як на 3/4 об'єму, з виділенням випаровуванням легкої фракції, при цьому неохолоджений коксовий газ перепускають над поверхнею головної фракції сирого бензолу і виводять з куба в суміші з легкою фракцією, що випарувалась.

Винахід належить до способів переробки головної фракції сирого бензолу, яку отримують при уловлюванні сирого бензолу з коксового газу, і може знайти застосування у коксохімічній промисловості, і

Головна (сірковуглецева) фракція сирого бензолу, яку отримують при уловлюванні сирого бензолу з коксового газу, яка містить 25-45% сірковуглецю, 15-25% циклопентадієну, 15-35% бензолу, становить легкозаймисту, таку, що відноситься до другого класу небезпеки по токсичності, рідину, яка не знаходить подальшого використання.]

Відомо спосіб переробки головної фракції сирого бензолу, який здійснюють шляхом спалювання у суміші з коксовим газом [див., наприклад, Вопросы технологии улавливания и переработки продуктов коксования. М. Металлургия. 1976 г., стр.107].

Відомо також спосіб переробки головної фракції сирого бензолу, який здійснюють шляхом нагрівання вихідної сировини до 80-90°C і випаровування у прямий коксовий газ з подальшим спалюванням суміші, що утворилась. [див., наприклад, Направления использования побочных продуктов основного технологического

производства коксохимических предприятий Украины. Утв. УХИНОМ и ХМО, УКРКОКС, 2000г., стр. 53].

За технічною суттєвістю та ефектом, що досягається, відомий спосіб є найбільш близьким до того, що заявляється.

Недоліки відомих технічних рішень полягають у тому, що у коксовий газ повертаються і у подальшому з ним спалюються не тільки сірковуглець та циклопентадієн, але і бензол, який втрачається як цінний продукт. Крім того, для повного випарювання всієї головної фракції потребуються значні витрати пари (0,05кг пари на 1кг вихідної сировини).

В основу винаходу покладено завдання створити спосіб переробки головної фракції сирого бензолу, який дозволяє утилізувати цінний продукт і знизити витрати теплової енергії на здійснення процесу.

Поставлене завдання вирішується у способі переробки головної фракції сирого бензолу, який складається з нагрівання вихідної сировини і її випаровування у неохолоджений коксовий газ з подальшим спалюванням суміші, що утворилась; згідно з винаходом, вихідну сировину нагрівають до температури 45-55°C у кубі, який заповнено не

(13) **C2**

(11) **80785**

(19) **UA**

більш, як на $\frac{3}{4}$ об'єму, з виділенням легкої фракції, при цьому неохолоджений коксовий газ перепускають понад поверхню вихідної сировини і виводять з кубу в суміші з легкою фракцією, що випаровано.

Відмінними ознаками способу, що заявляється, є:

- вихідну сировину нагрівають до температури 45-55°C у кубі, який заповнено не більш, як на $\frac{3}{4}$ об'єму, з виділенням легкої фракції;

- неохолоджений коксовий газ перепускають понад поверхню вихідної сировини і виводять з кубу в суміші з легкою фракцією, що випаровано.

Виходячи з описаного рівня техніки впливає, що вказані відміни є новими.

Оскільки головну фракцію сирого бензолу нагрівають до температури 45-55°C, випаровуються та насичують неохолоджений коксовий газ, що проходить над поверхню рідини, тільки легкі фракції (сірковуглець, який має температуру кипіння 48-50°C, та циклопентадієн, який має температуру кипіння 42,5°C), а сирий бензол, який має температуру кипіння більш 80°C, залишається у кубі.

При цьому, якщо нагрівати головну фракцію сирого бензолу до температури менш 55°C, вміст легкої фракції у парах коксового газу зменшиться.

Нагрівання головної фракції сирого бензолу до температури більш, ніж 60°C не сприяє підвищенню вмісту бензолу у головній фракції, але збільшує енергетичні витрати на проведення процесу.

Завдяки тому, що куб заповнюють вихідною сировиною не більш, як на $\frac{3}{4}$ його об'єму, над поверхню рідини утворюється простір, в якому вільно проходить неохолоджений коксовий газ.

На малюнку наведено схему переробки головної фракції сирого бензолу.

Спосіб переробки сирого бензолу здійснюють таким чином.

Головну фракцію сирого бензолу зі складу подають у куб, заповнюючи його до рівня $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$ об'єму. Після цього у підігрівник куба подають водяну пару і нагрівають вихідну сировину до температури 45-55°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Легкі фракції (сірковуглець і циклопентадієн) випаровуються, насичують коксовий газ, який виводять з куба у газопровід після бензольних скрубєрів. Процес здійснюють до мінімального вмісту сірковуглецю і циклопентадієну у залишку вихідної сировини, що відповідає кількості залишку 30-35% від такої, що завантажено, головної фракції. Залишок (бензол) повертають у цех переробки сирого бензолу.

Спосіб переробки сирого бензолу пояснюється такими прикладами.

Приклад 1. В куб подають 32,0м³ головної фракції сирого бензолу і нагрівають до температури 55°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Після випаровування легкої фракції її вміст у залишку складає 4,2%, у парах 63,0%. Вміст бензолу у залишку складає 76,0%, а у парах

10,0%. Питома витрата пари на нагрівання вихідної сировини 0,033.

Приклад 2. В куб подають 32,0м³ головної фракції сирого бензолу і нагрівають до температури 45°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Після випаровування легкої фракції її вміст у залишку складає 4,6%, у парах 65,0%. Вміст бензолу у залишку складає 74,8%, у парах 7,0%. Питома витрата пари на нагрівання вихідної сировини 0,025.

Приклад 3. В куб подають 32,0м³ головної фракції сирого бензолу і нагрівають до температури 50°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Після випаровування легкої фракції її вміст у залишку складає 4,4%, у парах 64,2%. Вміст бензолу у залишку складає 75,2%, у парах 8,5%. Питома витрата пари на нагрівання вихідної сировини 0,03.

Приклад 4. В куб подають 32,0м³ головної фракції сирого бензолу і нагрівають до температури 40°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Після випаровування легкої фракції її вміст у залишку складає 18,0%, у парах 67,0%. Вміст бензолу у залишку складає 57,0%, у парах 2,2%. Питома витрата пари на нагрівання вихідної сировини 0,018.

Приклад 5. В куб подають 32,0м³ головної фракції сирого бензолу і нагрівають до температури 60°C. В простір над рідиною подають неохолоджений коксовий газ з температурою 40-55°C. Після випаровування легкої фракції її вміст у залишку складає 4,0%, у парах 60,0%. Вміст бензолу у залишку складає 78,0%, у парах 14,0%. Питома витрата пари на нагрівання вихідної сировини 0,037.

Техніко-економічні переваги способу, що заявляється, у порівнянні зі способом-прототипом полягають у можливості утилізації цінного продукту та зниженні витрат теплової енергії на здійснення процесу.

