



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80548 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
B01D 1/00  
B01D 3/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИПАРОВУВАННЯ РІДКОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РЕАКТОРА ХІМІЧНОГО СИНТЕЗУ

1

2

(21) 20040806854

(22) 16.08.2004

(24) 10.10.2007

(72) САУЛІЧ ІГОР ІВАНОВИЧ, UA

(73) САУЛІЧ ІГОР ІВАНОВИЧ, UA

(56) SU 701647, 05.12.1979

SU 1219638 A, 23.03.1986

US 3230155, 18.06.1966

Хананашвили Л.М., Андрианов К.А. Технология элементоорганических мономеров и полимеров. - М.: Химия, 1983. - С. 46-50.  
Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Изд. седьмое. - М.:

Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1961. - С.404-412, 562-566.

(57) Спосіб випаровування рідкої сировини для реактора хімічного синтезу, при якому безперервно подають флегму на зрошення ректифікаційної колони, призначеної для відокремлення невикористаної сировини від продуктів реакції, який **відрізняється** тим, що як флегму використовують свіжу рідку хімічну сировину, пари сировини відбирають з верху колони і подають у реактор на синтез.

Винахід відноситься до хімічної галузі.

Основні поняття:

1. Реактор хімічного синтезу (далі - реактор) - апарат для отримання складних речовин, "сполук", із простих, "сировини". Як правило, реагенти взаємодіють у паровій фазі, із реактора виходить парогазова суміш ( далі - суміш) синтезованих речовин і надлишку реагентів.

2. Ректифікація - поділ суміші рідин за їх температурою кипіння (без хімічних перетворень). В безперервному виробництві це система з декількох колон, для кожної рідини своя колона. Сировина, як правило, має найнижчу Ткип.

3. "Флегма" (зрошення)-рідина, що поступово (флегматично) стікає з верха ректифікаційної колони протитоком висхідним парам. Вона змиває вниз більш висококиплячі компоненти, й одночасно сама випаровується. На флегму звичайно повертають частину конденсату (дистилляту) парів із верха колони. Тобто існує "кругообіг", безперервне випаровування й конденсація легкокиплячого компонента.

4. Позначення теплообмінних апаратів на нижче наведених малюнках:

Z "змійовик" (поз.7) із літерою H (Heat, тепло англ.) - нагрівач (кип'ятильник).

Z "змійовик" (поз. 6) із літерою R (Refrigerator, англ.) - холодильник (конденсатор)

На сучасному рівні, у виробництві хімічних сполук (Фіг. 1) свіжу рідку сировину (1)

випаровують у кип'ятильнику (7) і подають для хімічного синтезу у реактор (2). Отриману парогазову суміш (3) конденсують у холодильнику (6). Далі, рідку суміш подають на "живлення" (8) ректифікаційної колони (4), призначеної для відокремлення непрореагувавшої сировини. Пари з верха колони конденсують у холодильнику (9). Частину цього конденсату повертають на флегму (5), решту -зворотну сировину (10) додають у лінію свіжої рідкої сировини (1). Найближчий аналог - виробництво силанів. Сировина -скраплений газ хлорметил (Ткип - -24°С).

Випаровування, а особливо конденсація, потребують значних енерговитрат. У виробництві силанів холодильники триступеневі (вода, рассол, фреон).

[Хананашвили Л.М., Андрианов К.А. Технология элементоорганических мономеров и полимеров. М: Химия. 1983 г.]

Суть винаходу - поєднання процесів випаровування сировини для реактора синтезу і флегмування (Фіг.2).

В основу винаходу поставлена задача економії тепла при випаровуванні свіжої рідкої сировини (1) для подачі в реактор (2), і економії тепла й холоду шляхом заміни "кругообігу " дистилляту на безперервну подачу свіжої рідкої хімічної сировини (1) у лінію флегми (5) ректифікаційної колони (4) призначеної для відокремлення непрореагувавшої сировини від

(13) C2

(11) 80548

(19) UA

отриманої суміші (3). Пари сировини, з верху колони, відкачують компресором (11) і подають у реактор (2) на синтез. Проти конденсації при стисканні, пари перегрівають у нагрівачу (7). В більшості випадків для цього можливо використати тепло парогазової суміші (3) на виході реактора. В ректифікаційну колону, на "живлення" (8), суміш (3) подають частково сконденсованою: непрореагувавшу сировину залишають у паровій фазі. Технічний результат:

Економія енергії на випаровування сировини для синтезу, флегмування ректифікації й конденсацію парогазової суміші після реактора.

Запропонований спосіб можливо здійснити у виробництві метилтрихлорсилана, реактор №713, колона №1051, цех №1, Запорізького заводу "Кремнійполімер".

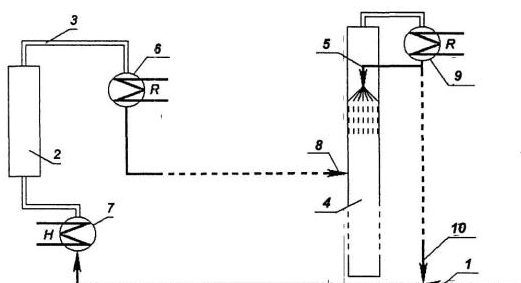


Fig. 1

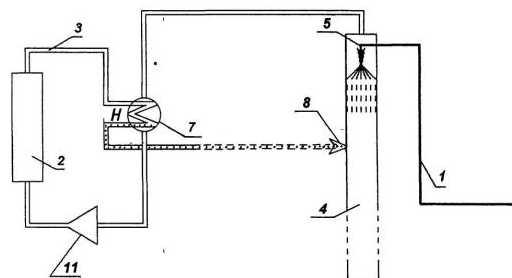


Fig. 2