



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **104391**

(13) **C2**

(51) МПК

**C01B 33/107** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

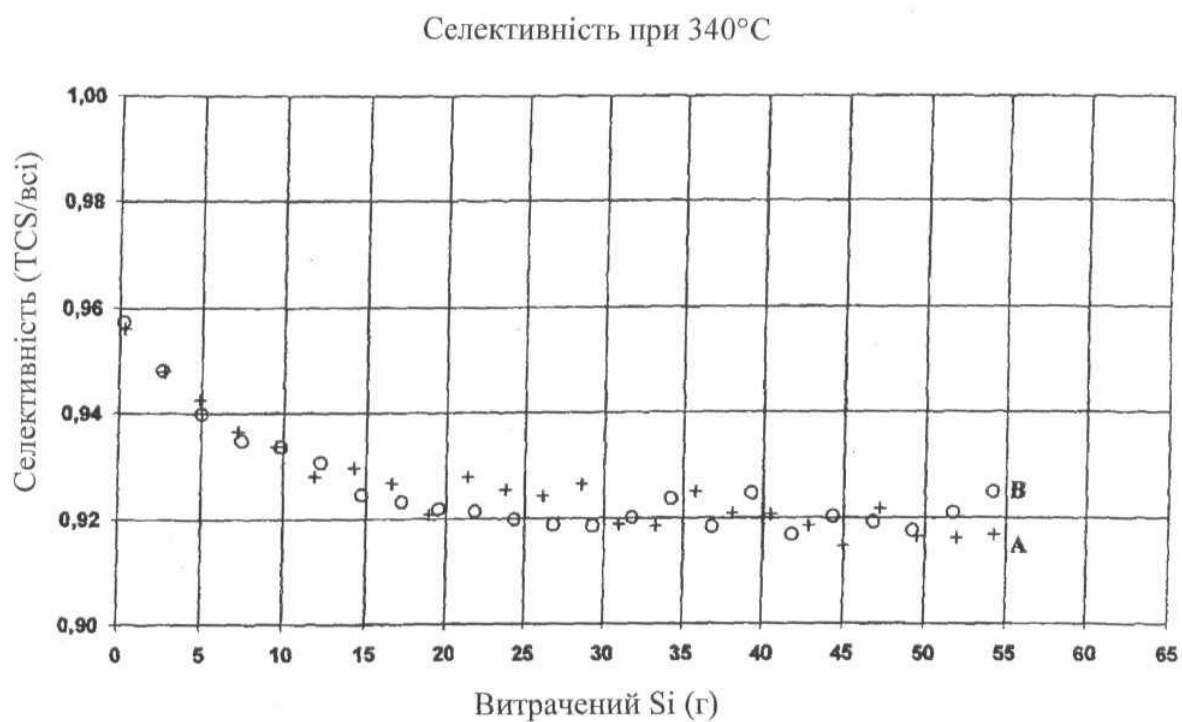
(21) Номер заявки:	<b>а 2013 03067</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Хоель Ян-Отто (NO), Х'єнлі Хеннінг (NO), Ронг Харрі Мортен (NO), Рсе Торб'єрн (NO), Б'єрдаль Йостейн (NO)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>06.07.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>ЕЛКЕМ АС, Hoffsveien 65B, N-0377 Oslo, Norway (NO)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>27.01.2014</b>	(74) Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>20101148</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>WO 2005003030 A1, 13.01.2005 WO 2007035108 A1, 29.03.2007 US 20100032630 A1, 11.02.2010</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>13.08.2010</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>NO</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>10.04.2013, Бюл.№ 7</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>27.01.2014, Бюл.№ 2</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>РСТ/NO2011/000194, 06.07.2011</b>		

## (54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ТРИХЛОРСИЛАНУ І КРЕМНІЮ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОТРИМАННІ ТРИХЛОРСИЛАНУ

### (57) Реферат:

Винахід належить до способу отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl при температурі між 250 і 1100 °C і абсолютному тиску в 0,5-30 атм в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуваним шаром або в реакторі із суцільним шаром, де кремній, що подається в реактор, містить між 40 і 10000 ч/млн барію по масі і, необов'язково, 40-10000 ч/млн міді по масі.

UA 104391 C2



Фіг. 1

## ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ЯКОЇ СТОСУЄТЬСЯ ВІНАХІД

Даний винахід стосується способу отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl і кремнію для використання в отриманні трихлорсилану.

## ОПИС ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ТЕХНІКИ

У способі отримання трихлорсилану (TCS) металургійний кремній реагує з газоподібним HCl в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуванням шаром або в реакторі із суцільним шаром. Процес, загалом, проводять при температурі між 250 і 1100°C. У реакції утворюються інші леткі силани, крім TCS, в основному, тетрахлорид кремнію (STC). Оскільки TCS звичайно являє собою переважний продукт, селективність, представлена як мольне співвідношення TCS/(TCS+інші силани), є важливим фактором. Іншим важливим фактором є реакційна здатність кремнію, виміряна як конверсія HCl першого проходу. Переважно, більше 90 % HCl перетворюється в силани, але в промисловості можна спостерігати більш низьку реакційну здатність.

Селективність і реакційна здатність будуть сильно залежати від температури процесу при взаємодії кремнію і HCl. Відповідно до розрахунку рівноваги кількість TCS повинна становити приблизно 20-40 % (решта являє собою, в основному, STC) в приведеному вище температурному діапазоні. Однак на практиці спостерігається значно більш висока селективність TCS, і при температурах нижче 400°C є можливим спостерігати селективність TCS більше 90 %. Причина такого великого відхилення від рівноваги полягає в тому, що склад продукту задається кінетичними обмеженнями. Більш висока температура буде зсувати розподіл продуктів у напрямку до рівноважного складу, і розрив між селективністю, що спостерігається, і розрахованою селективністю стане меншим. Реакційна здатність буде збільшуватися з більш високою температурою. Отже, можна використовувати більш великодисперсні частинки кремнію (грудки), коли збільшується температура і все ще знаходиться близько до 100 % споживання HCl.

Більш високий тиск буде зсувати рівноважний склад у бік дещо більшої селективності TCS. Однак, на практиці, основним впливом тиску є велика місткість реактора і більше теплоти, яку необхідно відводити від реактора.

Металургійний кремній містить ряд забруднюючих елементів, типу Fe, Ca, Al, Mn, Ni, Zr, O, C, Zn, Ti, B, P і інших. Деякі забруднення (наприклад, на зразок Fe і Ca) будуть реагувати з HCl і будуть утворювати тверді стабільні сполуки типу FeCl<sub>2</sub> і CaCl<sub>2</sub>. Стабільні хлориди металів будуть, залежно від їх розміру і густини, або видуватися з реактора з газоподібними продуктами, або будуть накопичуватися в реакторі. Інші забруднення типу Al, Zn, Ti, B і P утворюють леткі хлориди, які залишають реактор разом з отриманими силанами.

O і C є збагаченими в шлакових частинках кремнію, які не реагують або дуже повільно реагують з HCl і мають тенденцію накопичуватися в реакторі. Найдрібніші шлакові частинки можна виділити з реактора і захоплювати в фільтрувальних системах.

Багато які із забруднень в металургійному кремнії впливають на ефективність кремнію в процесі отримання трихлорсилану шляхом реакції кремнію з газоподібним HCl. Отже, і на реакційну здатність кремнію, і на селективність можна впливати як негативно, так і позитивно.

## РОЗКРИТТЯ ВІНАХОДУ

У даному винаході було виявлено, що подача кремнію, що має збільшений вміст барію, в реактор для отримання трихлорсилану шляхом реакції з HCl несподівано забезпечує збільшену селективність і те, що селективність далі збільшується, якщо в доповнення до барію додавати мідь. Далі було виявлено, що якщо вміст барію в трихлорсилановому реакторі регулювати в певних межах, досягається збільшення в селективності.

Відповідно до першого аспекту даний винахід стосується способу отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl при температурі між 250 і 1100°C, і абсолютному тиску в 0,5-30 атм в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуванням шаром або в реакторі із суцільним шаром, де кремній, що подається в реактор, містить між 40 і 10000 ч/млн барію по масі і, необов'язково, 40-10000 ч/млн міді по масі.

Переважно, кремній, що подається в реактор, містить між 60 і 1000 ч/млн барію по масі.

Барій і, необов'язково, мідь сплавляють з кремнієм, механічно змішують з кремнієм або додають в реактор окремо від кремнію.

Барій і, необов'язково, мідь можна сплавити з кремнієм в камерному способі отримання кремнію, в очисному ковші після випуску кремнію з печі, або на стадії відливання. Додавання барію і, необов'язково, міді в піч можна провести, наприклад, шляхом додавання барій- і, необов'язково, мідьвмісних сировинних матеріалів в піч або добавок в піч барійвмісних сполук, типу бариту (BaSO<sub>4</sub>), силіциду барію і т. д. і, необов'язково, мідьвмісних сполук типу міді, силіциду міді, оксиду міді і т. д.

Барій і сполуки барію і, необов'язково, мідь і сполуки міді можна також додати до кремнію в очисному ковші. Будь-які додані сполуки барію і сполуки міді будуть відновлюватися кремнієм до елементарного барію і елементарної міді, які будуть утворювати різні інтерметалічні фази, коли кремній твердне.

5 Барій і, необов'язково, мідь можна також додати до кремнію на стадії відливання, наприклад, шляхом додавання сполуки барію і, необов'язково, сполуки міді в розплавлений кремній шляхом використання сполук барію або барійвмісного кремнію в форми для відливання або шляхом формування кремнію на поверхні матеріалу, що містить барій.

Барій і, необов'язково, мідь можна також механічно змішати з кремнієм.

10 Відповідно до другого аспекту, даний винахід стосується кремнію для використання в отриманні трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl, де кремній містить між 40 і 10000 ч/млн барію по масі і, необов'язково, 40-10000 ч/млн міді по масі, при цьому частина, що залишилася, за винятком звичайних домішок, являє собою кремній.

Переважно, кремній містить між 60 і 1000 ч/млн барію по масі.

15 Кремній відповідно до даного винаходу отримують звичайним способом в печах карботермічного відновлення. Вміст барію і, необов'язково, міді в кремнію можна або регулювати і контролювати шляхом вибору сировинних матеріалів, додавання барію і сполук барію, і міді або сполук міді в піч, або шляхом додавання барію і міді в розплавлений кремній в ковші після випуску кремнію з відновної печі.

20 Несподівано було виявлено, що додавання барію до кремнію поліпшує селективність TCS в процесі отримання трихлорсилану. Далі було виявлено, що селективність TCS сильно збільшується, якщо в доповнення до барію до кремнію додавати мідь. Отже, був виявлений синергічний ефект додавання і барію, і міді.

25 Відповідно до третього аспекту, даний винахід стосується способу отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl при температурі між 250 і 1100°C, і абсолютному тиску в 0,5-30 атм в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуваним шаром або в реакторі із суцільним шаром, спосіб відрізняється тим, що в реактор додають барій і, необов'язково, мідь, в кількості, достатній для регулювання вмісту барію в реакторі до між 100 і 50000 ч/млн по масі і для регулювання вмісту міді в реакторі до кількості між 200 і 50000 ч/млн по масі.

Переважно, барій подають в реактор в кількості, достатній для регулювання вмісту барію в реакторі до між 250 і 5000 ч/млн по масі.

Несподівано було виявлено, що шляхом регулювання як вмісту барію, так і вмісту міді в реакторі у вищезгаданих межах отримують подальше надто значне збільшення в селективності.

35 **КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ**

На фіг. 1 показаний графік селективності TCS, отриманого з доступного на ринку зразка А кремнію в реакторі з псевдозрідженим шаром безперервної дії при 340°C, селективність TCS для того ж зразка кремнію з додаванням міді, зразка В, попередній рівень техніки,

40 на фіг. 2 показаний графік селективності TCS, отриманого з кремнію, що містить 80 ч/млн барію по масі, зразка С, і кремнію, що містить 200 ч/млн барію по масі, зразка D в порівнянні з доступним на ринку зразком А кремнію.

На фіг. 3 показаний графік селективності TCS, отриманого з кремнію, що містить 72 ч/млн барію по масі і 46 ч/млн міді по масі, зразка Е, кремнію, що спочатку містить 4032 ч/млн барію по масі і 46 ч/млн міді по масі, зразка F, в порівнянні зі зразком В, і

45 на фіг. 4 показаний графік селективності TCS, отриманого з кремнію, що містить 40 ч/млн барію по масі і 46 ч/млн міді по масі, зразка G, кремнію, що містить 80 ч/млн барію по масі і 46 ч/млн міді по масі, зразка H, і кремнію, що містить 80 ч/млн барію по масі і 200 ч/млн міді по масі, зразка I, в порівнянні з селективністю, отриманою зі зразком В.

**ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВІНАХОДУ**

50 Наступні приклади здійснювали в лабораторному реакторі з псевдозрідженим шаром, виготовленому зі сталі і взятому в алюмінієвий блок, що нагрівається. Реактор запускали з 5 грамами кремнію, що має розмір частинок між 180 і 250 мкм. Суміш HCl і аргону в кількостях в 280 Нмл/хв. і 20 Нмл/хв. відповідно подавали в низ реактора. Температуру реактора підтримували при 340°C, і тиск - при 1,15 бар (абс) протягом циклу. По мірі протікання реакції з верху реактора безперервно додавали новий кремній для підтримки загальної кількості всередині реактора в 5 грамів. Склад газоподібного продукту з реактора вимірювали за допомогою газового хроматографа (ГХ). Селективність вимірювали як TCS/(TCS+інші силани), і реакційну здатність вимірювали як конверсію HCl; тобто, кількість HCl, використану в реакції.

**ПРИКЛАД 1 (ПОПЕРЕДНІЙ РІВЕНЬ ТЕХНІКИ)**

- Металургійний кремній, який виробляється Elkem AS, дробили, подрібнювали і просівали до розміру частинок між 180 і 250 мкм, який називається зразок А. Отримували металургійний кремній зі складом, подібним до зразку А. 46 ч/млн міді сплавляли в очисному ковші. Кремній потім формували, отверджували і охолоджували до кімнатної температури. Зразок потім дробили і подрібнювали до розмірів частинок між 180 і 250 мкм. Зразок називали зразком В.
- Хімічний аналіз зразків А і В кремнію приведений в таблиці 1.

Таблиця 1

	Зразок А	Зразок В	Зразок С	Зразок D	Зразок Е	Зразок F
Si, мас. %	99,49	99,49	99,49	99,49	99,49	99,49
Al, мас. %	0,14	0,16	0,14	0,14	0,16	0,16
Ca, мас. %	0,009	0,003	0,009	0,009	0,003	0,003
Fe, мас. %	0,25	0,23	0,25	0,25	0,23	0,23
Zr, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sr, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Pb, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Bi, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
As, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zn, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cu, ч/млн, мас.	<10	46	<10	<10	46	46
Ni, ч/млн, мас.	47	56	47	47	56	56
Mn, ч/млн, мас.	34	40	34	34	40	40
Cr, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
V, ч/млн, мас.	61	79	61	61	79	79
Ba, ч/млн, мас.	<10	<10	80	200	72	4032
Ti, мас. %	0,014	0,013	0,014	0,014	0,013	0,013
Mo, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sb, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sn, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
K, ч/млн, мас.	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P, ч/млн, мас.	15	15	15	15	15	15

- Зразки А і В використовували для отримання трихлорсилану в лабораторному реакторі з псевдозрідженим шаром, описаному вище. Селективність для TCS, отриманого із зразків А і В, показана на фіг. 1.

- Як можна бачити з фіг. 1, додавання 46 ч/млн міді по масі до зразка А, який не містив барію, не змінювало селективності. Отже, додавання однієї лише міді на селективність не впливає. 100 % HCl піддавалось конверсії в цих циклах. Результати, отримані зі зразком А і В, являють собою попередній рівень техніки.

## ПРИКЛАД 2

80 ч/млн барію по масі у вигляді порошку силіциду барію змішували зі зразком А кремнію з таблиці 1. Цей зразок позначали зразком С, приведеним в таблиці 1.

- 200 ч/млн барію по масі у вигляді порошку силіциду барію змішували зі зразком А кремнію з таблиці 1. Цей зразок позначали зразком D, приведеним в таблиці 1.

Зразки А, С і D використовували для отримання трихлорсилану в лабораторному реакторі з псевдозрідженим шаром, описаному вище. Селективність TCS, отриманого із зразків А, С і D, показана на фіг. 2.

- Як можна бачити з фіг. 2, додавання до кремнію 80 і 200 ч/млн барію по масі у вигляді силіциду барію приводило до збільшення селективності. 100 % HCl піддавалось конверсії в цих циклах.

## ПРИКЛАД 3

- 72 ч/млн барію по масі у вигляді порошку оксиду барію змішували зі зразком кремнію В з таблиці 1. Зразок, що містить і барій, і мідь, позначали зразком Е, приведеним в таблиці 1. Подальший зразок F, приведений в таблиці 1, виготовляли шляхом додавання 0,4 % барію по масі у вигляді порошку оксиду барію до 5 грамів зразка В кремнію. Зразок F кремнію використовували в реакторі як вихідний матеріал. По мірі споживання кремнію в реакторі, додавали вільний від барію зразок В кремнію для підтримки 5 г кремнію в реакторі. Це дає вихідний вміст барію в 0,4 масових % і відсутність подальшого додавання барію протягом циклу.

Барій, доданий при запуску експерименту, буде частково залишатися в реакторі і, таким чином, вміст барію в реакторі з використанням зразка F буде, по суті, постійним протягом випробувального циклу. Хімічний аналіз зразків B, E і F кремнію приведений в таблиці 1.

Зразки B, E і F використовували для отримання трихлорсилану в лабораторному реакторі з псевдозріждженим шаром, описаному вище. Селективність TCS, отриманого із зразків B, E і F, показана на фіг. 3.

Як можна бачити з фіг. 3, додавання до кремнію 72 ч/млн барію по масі у вигляді оксиду барію і 46 ч/млн міді по масі приводило до істотного збільшення селективності. Експеримент з високим початковим вмістом барію (який називається зразком F на фіг. 3) показує, що селективність збільшується швидше і залишається на дуже високому рівні протягом всього циклу. 100 % HCl піддавалось конверсії в цих циклах.

#### ПРИКЛАД 4

Металургійний кремній, сплавлений з 46 ч/млн міді по масі і 40 ч/млн барію по масі дробили, подрібнювали і просівали до розміру частинок між 180 і 250 мкм, який називається зразок G в таблиці 2.

Зразок H кремнію, приведений в таблиці 2, виготовляли шляхом додавання 80 ч/млн барію по масі у вигляді порошку силіциду барію з 26 масовими % барію до зразка B кремнію в таблиці 1. Зразок H, таким чином, містив 80 ч/млн барію по масі і 46 ч/млн міді по масі.

Зразок I кремнію, приведений в таблиці 2, виготовляли шляхом додавання 80 ч/млн барію по масі у вигляді порошку силіциду барію з 26 масовими % барію і 154 ч/млн міді по масі у вигляді кремнію, що містить 3000 ч/млн міді по масі до зразка B кремнію в таблиці 1. Зразок I, таким чином, містив 80 ч/млн барію по масі і 200 ч/млн міді по масі.

Таблиця 2

	Зразок G	Зразок H	Зразок I
Si, мас. %	99,35	99,49	99,49
Al, мас. %	0,14	0,16	0,16
Ca, мас. %	0,029	0,003	0,003
Fe, мас. %	0,36	0,23	0,23
Zr, ч/млн, мас.	11	<10	<10
Sr, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Pb, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Bi, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
As, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Zn, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Cu, ч/млн, мас.	46	46	200
Ni, ч/млн, мас.	23	56	56
Mn, ч/млн, мас.	57	40	40
Cr, ч/млн, мас.	11	<10	<10
V, ч/млн, мас.	47	79	79
Ba, ч/млн, мас.	40	80	80
Ti, мас. %	0,021	0,013	0,013
Mo, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Sb, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
Sn, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
K, ч/млн, мас.	<10	<10	<10
P, ч/млн, мас.	15	15	15

Зразки B, G, H і I використовували для отримання трихлорсилану в лабораторному реакторі з псевдозріждженим шаром, описаному вище. Селективність TCS, отриманого із зразків B, G, H і I, показана на фіг. 4.

Як можна бачити з фіг. 4, додавання до кремнію 40 ч/млн барію по масі, сплавленого з кремнієм, і 46 ч/млн міді по масі приводило до збільшення селективності TCS, в той час як додавання 80 ч/млн барію по масі у вигляді силіциду барію і 46 ч/млн, і 200 ч/млн міді по масі приводило до надто сильного збільшення селективності TCS.

100 % HCl піддавалось конверсії в цих циклах.

Результати показують, що барій, доданий до кремнію, дає чітке збільшення в селективності TCS, в той час як додавання і барію, і міді приводить до надто сильного збільшення

селективності TCS навіть з відносно низьким додаванням барію. Як показано в прикладі 1, зразок В, додавання міді без додавання барію не дає збільшення селективності TCS.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

5

1. Спосіб отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl при температурі між 250 і 1100 °C і абсолютному тиску в 0,5-30 атм в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуваним шаром або в реакторі із суцільним шаром, який **відрізняється** тим, що кремній, який подається в реактор, містить між 40 і 10000 ч/млн барію по масі і, необов'язково, 40-10000 ч/млн міді по масі.

10

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що кремній, який подається в реактор, містить між 60 і 1000 ч/млн барію по масі.

3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що барій і, необов'язково, мідь, є сплавленими з кремнієм.

15

4. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що барій або сполуки барію механічно змішують з кремнієм перед подачею кремнію в реактор.

5. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що мідь або сполуки міді механічно змішують з кремнієм перед подачею кремнію в реактор.

20

6. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що барій або сполуки барію додають в реактор окремо від кремнію.

25

7. Спосіб отримання трихлорсилану шляхом взаємодії кремнію з газоподібним HCl при температурі між 250 і 1100 °C, і абсолютному тиску в 0,5-30 атм в реакторі з псевдозрідженим шаром, в реакторі з перемішуваним шаром або в реакторі із суцільним шаром, який **відрізняється** тим, що барій або сполуки барію і, необов'язково, мідь або сполуки міді подають в реактор в кількості, необхідній для підтримки вмісту барію в реакторі до між 100 і 50000 ч/млн по масі і для підтримки вмісту міді в реакторі в кількості між 200 і 50000 ч/млн по масі.

30

8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що барій або сполуки барію подають в реактор в кількості, необхідній для підтримки вмісту барію в реакторі до між 200 і 5000 ч/млн по масі.

35

9. Спосіб за пп. 7, 8, який **відрізняється** тим, що барій і мідь, які подаються в реактор, є сплавленими з кремнієм.

10. Спосіб за п. 7 або 8, який **відрізняється** тим, що барій або сполуки барію, і мідь або сполуки міді, які подаються в реактор, механічно змішують з кремнієм перед подачею суміші в реактор.

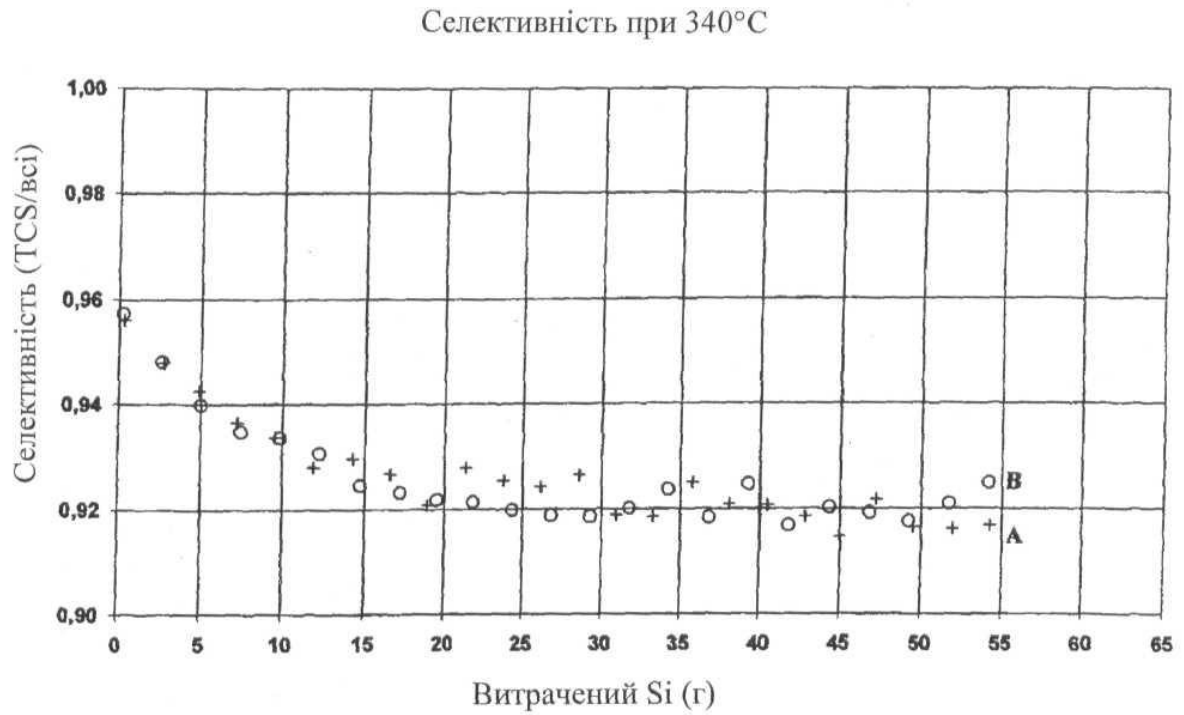
11. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що сполуки барію являють собою силіцид барію, хлорид барію, оксид барію, карбонат барію, нітрат барію і сульфат барію.

40

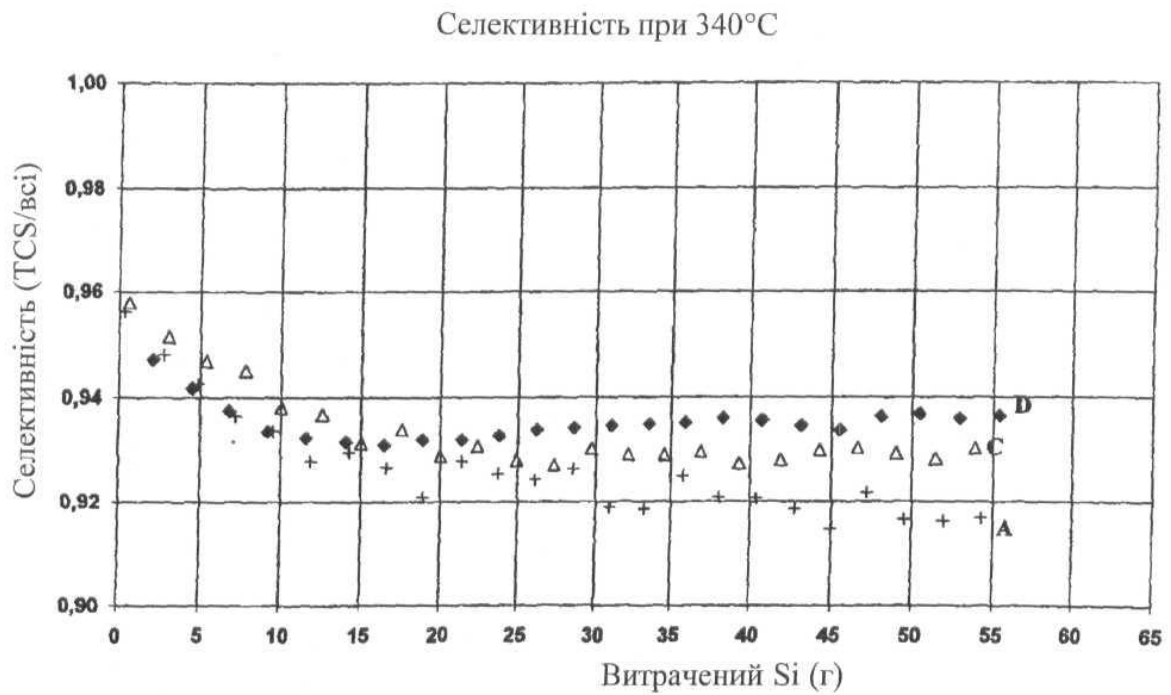
12. Спосіб за п. 10, який **відрізняється** тим, що сполука міді являє собою мідь, сплави міді, силіцид міді, оксиди міді, хлориди міді, карбонат міді, нітрат міді і гідроксид міді.

13. Спосіб за п. 7 або 8, який **відрізняється** тим, що барій і кремній додають в реактор окремо.

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що сполуки барію додають в реактор з газоподібним HCl.



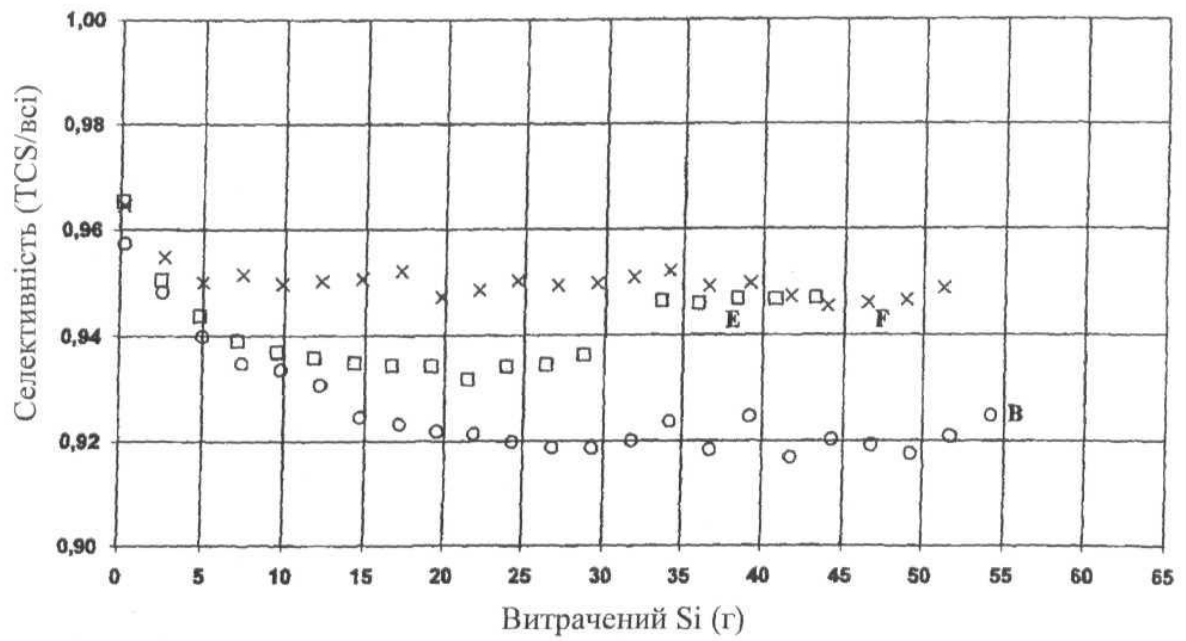
Фіг. 1



Фіг. 2

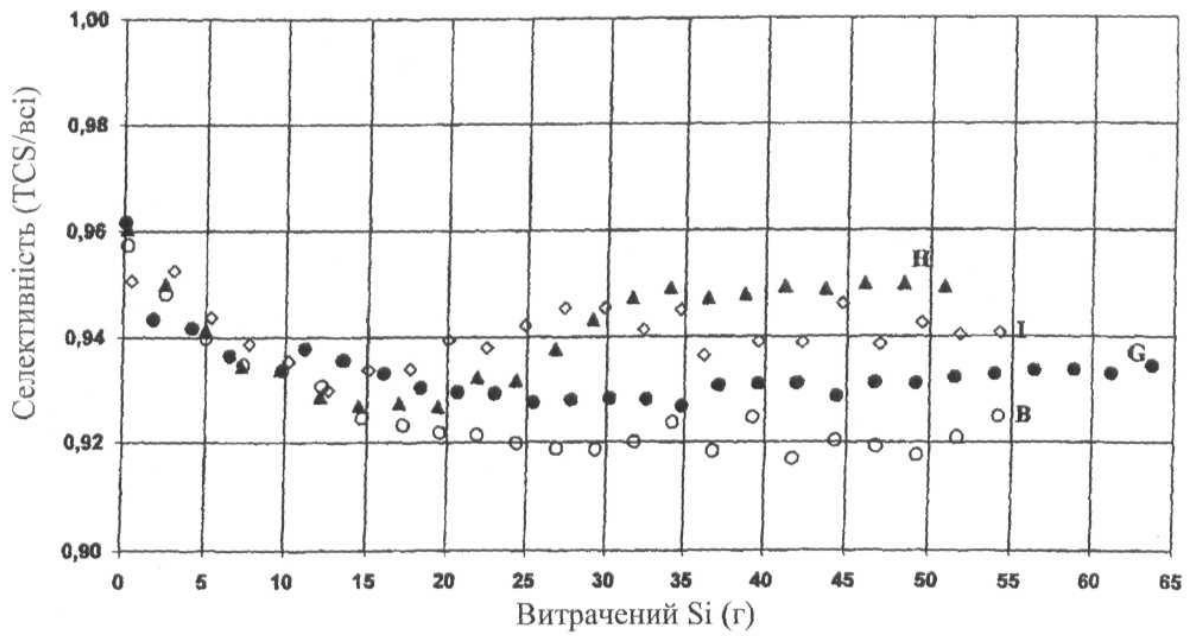


Селективність при 340°C



Фіг. 3

Селективність при 340°C



Фіг. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601