



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17527 (13) U
(51) МПК
C01B 33/158 (2006.01)
C01B 33/021 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІНІЯ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ КРЕМНІЮ З КРЕМНІЄВМІСНИХ ВІДХОДІВ

1

2

(21) u200607555

(22) 07.07.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Семенюк Олександр Васильович, Тербан Віктор Андрійович, Волохов Сергій Олександрович

(73) Семенюк Олександр Васильович, Тербан Віктор Андрійович, Волохов Сергій Олександрович

(57) 1. Лінія для одержання кремнію з кремнієвмісних відходів, що складається з блока чищення шихти від механічних домішок, з яким зв'язані блок промивання, блок сушіння, блок

вивантаження чистого кремнію, станція подачі кислотних розчинів та станція подачі води.

2. Лінія за п. 1, яка додатково містить дозатор для завантаження мірної кількості відходів виробництва кремнію у вигляді порошку.

3. Лінія за п. 1 або п. 2, яка додатково містить змішувальний пристрій з регулюванням обертів для перемішування розчинів кислот з порошком.

4. Лінія за будь-яким з пп. 1-3, яка додатково містить систему почергового переключення станцій подачі розчинів кислот та води для промивання.

Корисна модель належить до технологій виробництва матеріалів напівпровідникової електроніки, а саме до ліній для очищення кремнію високого ступеня чистоти (99,999ваг.%) з відходів виробництва після різки монокристалів кремнію на кремнієві підкладки та їх шліфування.

На кожному підприємстві, яке займається виробництвом напівпровідникових приладів велика кількість чистого кремнію втрачається при різанні, шліфуванні, бракуванні продукції. Щоб зберегти кремній у виробництві було поставлене завдання створити установку для очищення відходів виробництва від механічних домішок при різці та шліфуванні монокристалів кремнію.

Оскільки заявниками не було знайдено об'єкту, який міг би бути прийнятий за найближчий аналог, формула корисної моделі не ділиться на обмежувальну і відрізняючу частини.

В основу корисної моделі покладено завдання створити лінію для одержання кремнію з кремнієвмісних відходів, зокрема з матеріалів напівпровідникової електроніки.

Для вирішення завдання запропонована лінія для одержання кремнію з кремнієвмісних відходів, що складається з блоку чищення шихти від механічних домішок, з яким зв'язані блок промивання, блок сушіння, блок вивантаження чистого кремнію, станція подачі кислотних розчинів та станція подачі води.

Для можливості завантаження мірної кількості відходів виробництва кремнію у вигляді порошку лінія додатково має дозатор.

Для підвищення інтенсивності очищення, лінія додатково оснащена змішувальним пристроєм з регулюванням обертів для перемішування розчинів кислот з порошком.

Для прискорення проведення процесу лінія додатково має систему почергового переключення станцій подачі розчинів кислот та води для промивання.

На кресленні зображена блок-схема лінії, що заявляється

Лінія складається з блоку чищення 1, в якому знаходиться пристрій для перемішування 10. З блоком чищення 1 зв'язані блок вивантаження кремнію 2, станція подачі першого травильного розчину 3, станція подачі води для промивання 4, станція подачі другого травильного розчину 5, станція подачі дистильованої води 6, блок сушіння кремнію 7, витяжна вентиляція 8, дозатор 9 і нейтралізатор кислих стоків 11.

Лінія працює наступним чином.

За допомогою дозатора 9 в блок очищення 1 подається мірна кількість механічних домішок у вигляді порошку. З допомогою станції подачі першого травильного розчину 3 в блок очищення 1 подається травильний розчин і включається змішувальний пристрій з регулюванням обертів

(13) U
(11) 17527
(19) UA

для перемішування розчинів кислот з порошком 10. Після травлення автоматично проходить злив кислотного розчину в станцію подачі першого травильного розчину 3 і спрацьовує система станції подачі води для промивання 4.

Після закінчення процесу промивання відпрацьована вода зливається в нейтралізатор 11 для нейтралізації кислих стоків згідно технології. Потім включається станція подачі другого травильного розчину 5 і розчин кислоти відкачується станцією 5. Знову включається (повторно включається) станція подачі води для промивання 4 і проводиться повторна промивання кремнію. Після цього відпрацьована вода зливається в нейтралізатор кислих стоків 11. Включається станція подачі дистильованої води 6

і, згідно технології, проводиться фінішне промивання кремнію після чого він вивантажується за допомогою блока вивантаження 2 і потрапляє в блок сушіння 7 де висушується при відповідних умовах за допомогою інертних газів.

Протягом всього технологічного процесу працює витяжна вентиляція 8. Таким чином, запропонована лінія для очищення кремнію дозволить зберегти для промисловості велику кількість якісного кремнію, який на даний час не використовується і іде у відходи. Згідно лабораторних аналізів у цих відходах знаходяться 94% якісного кремнію який можна повторно використовувати у виробництві напівпровідникових приладів.

