Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U004225

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-10-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піскун Наталія Василівна

2. Piskun Nataliia

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-09-2012

Спеціальність за освітою: 7.090406

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.182.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича,11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Вплив умов електронно-променевої зонної плавки на властивості монокристалів кремнію.

2. Effect of the conditions of electron-beam zone melting in the properties of single crystal silicon.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню властивостей монокристалів кремнію, одержаних методом електронно-променевої безтигельної зонної плавки із застосуванням різних технологічних заходів для потреб мікроелектроніки. Розрахунковим методом і експериментально показано, що рафінування монокристалів кремнію в процесі електронно-променевої безтигельної зонної плавки забезпечується процесами перекристалізації і випаровування та дегазації у вакуум. Встановлено, що для підвищення вакуумної чистоти плавильної камери і вакуумної системи її відкачку необхідно проводити одночасно з промивкою гелієм. Показано, що електронно-променева плавка монокристалів кремнію з перемішуванням розплаву в зоні і з застосуванням теплозахисного екрану дозволяє знизити щільність дислокацій і рівень напруженого стану в вирощуваних кристалах, що підвищує їх електрофізичні характеристики. Встановлено, що поєднання електронно-променевої безтигельної зонної плавки із процесом електропереносу сприяє додатковому очищенню монокристалів кремнію від домішок. Показано, що при пропусканні електричного

струму через зразок в процесі плавки формується впорядкована кристалічна решітка, яка сприяє зниженню рівня внутрішніх напружень і забезпечує підвищення питомого електроопору. Зміцнення монокристалів кремнію азотом, шляхом легування їх в процесі плавки, сприяє підвищенню механічних характеристик і поліпшенню їх електрофізичних властивостей.

2. The thesis deals with investigation of properties of silicon single-crystals for the needs of microelectronics, produced by the method of electron beam crucibleless zone melting with application of various technological measures. Calculation method and experiments were used to show that refining of silicon single-crystals during electron beam crucibleless zone melting is achieved due to processes of recrystallization and evaporation, as well as degassing in vacuum. It is established that in order to improve vacuum purity in the vacuum chamber and vacuum system, its pumping down should be performed simultaneously with helium purging. It is shown that electron beam melting of silicon single-crystals with melt mixing in the zone and with application of a thermal shield allows lowering the dislocation density and level of stressed state in the grown crystals that improves electrophysical characteristics. It is established that combining electron beam crucibleless zone melting with electric transfer process promotes further cleaning of silicon single-crystals from impurities. It is shown that at electric current flowing through a sample during melting, an ordered crystalline lattice forms that promotes lowering of the level of inner stresses and provides an increase of specific electrical resistance. Single-crystal strengthening with nitrogen by their alloying during melting, promotes an increase of mechanical characteristics and improvement of their electrophysical properties. Key words: perfect single crystals of silicon, electron-beam crucibleless melting, removal from impurities, electrical resistivity, crystallization front is close to flat, monocrystallinity, stress refining, doping from the gas phase process, technologic parameters.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Асніс Юхим Аркадійович

2. Asnis Iukhym

Кваліфікація: д.т.н., 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Устінов Анатолій Іванович

2. Устінов Анатолій Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Конакова Раїса Василівна

2. Конакова Раїса Василівна

Кваліфікація: д.т.н., 01.04.10, 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Григоренко Георгій Михайлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Григоренко Георгій Михайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.