**Кудрик Ярослав Ярославович. Вплив активних обробок на процеси формування та властивості омічних та бар'єрних контактів до карбіду кремнію: дис... канд. техн. наук: 05.27.06 / НАН України; Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кудрик. Я.Я. Вплив активних обробок на процеси формування та властивості омічних та бар’єрних контактів до карбіду кремнію. - Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.27.06 – технологія, обладнання та виробництво електронної техніки. Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Київ, 2004.  Дисертація присвячена дослідженню процесів на межі поділу метал/карбід кремнію під впливом активних обробок. Встановлено, що аморфні та квазіаморфні плівки TiB*x*(ZrB*x*) у результаті швидкої термічної обробки (ШТО) до температури 1000 С не зазнають структурних і фазових перетворень. Структури з бар’єром Шотткі на їх основі є стійкими до ШТО до температури 1000 С та до опромінення g-квантами 60Со (до дози 109 Р). Для формування омічного контакту до SiC з контактним опором були використані, поряд з термічними, також атермічні обробки. Виявлено, що питомий опір і термічна стійкість контактів, сформованих атермічними обробками, такі самі, як і при термічному формуванні. | |
| |  | | --- | | 1. Встановлено, що аморфні та квазіаморфні плівки TiB*x*(ZrB*x*), отримані магнетронним напилюванням на поверхню *n*-SiC, незалежно від політипу та грані, в результаті швидкої термічної обробки до 1000 С не зазнають структурних та фазових перетворень, що дозволило запропонувати їх у якості термостійких бар’єрних контактів до SiC. ВАХ діодних структур з бар’єром Шотткі TiB*x*(ZrB*x*)–*n*-SiC суттєво не змінюються після ШТО до 1000 С і зберігають бар’єрні властивості. 2. Показано що формування невипрямляючого контакту на межі поділу Ni–*n*-6H(21R)-SiC при ШТВ некогерентним ІЧ опроміненням в інтервалі температур *Т* = 750–1100 оС відбувається за рахунок утворення силіцидів нікелю і пониження внаслідок цього висоти бар’єру Шотткі (а при ЄПО – внаслідок формування розвинутого мікрорельєфу на межі поділу фаз) і підсилення генераційно-рекомбінаційних процесів при струмопереносі, що в обох випадках обумовлюють лінійність вольтамперних характеристик з питомим контактним опором 10-4 10-3 W.см2. 3. Встановлено, що електронно-променева обробка поверхні n-6H SiC перед нанесенням плівки металу (титану) призводить до видалення з поверхні SiC порушеного шару, а послідуюче напилювання титану на таку поверхню SiC формує омічний контакт з питомим опором ~6.10-4 W.см2 без високотемпературного впалювання. 4. На основі аналізу прямих гілок ВАХ діодних структур з бар’єром Шотткі TiB*x*–*n*-6H SiC, виміряних у діапазоні температур 77–700 К і теоретичної підгонки ВАХ до експериментальних, показано, що надлишковий струм, пов’язаний з тунелюванням по дислокаціях, що перетинають область просторового заряду, домінує в широкому діапазоні температур (77–500 К), на відміну від низькотемпературного тунелювання, характерного для бар’єрних структур. 5. Розроблено та апробовано в експерименті терморегулюючий пристрій у діапазоні температур 77–1000 К і методику підвищення точності експериментальної оцінки параметрів бар’єра Шотткі: *jb* – не гірше 1,3%, *п* – не гірше 1,2%. 6. Показана можливість поліпшення параметрів бар’єрів Шотткі TiB*x*(ZrB*x*)–*n*-SiC та підвищення однорідності розподілу їх по пластині в результаті радіаційних обробок (мікрохвильове опромінення й опромінення g-квантами 60Со). 7. Запропонований високочутливий термостабільний детекторний діод, в якому в якості бар’єрного контакту до*n*-6H SiC використаний квазіаморфний шар TiB*x* і омічного контакту - силіцид нікелю. | |