**Ткачук Андрій Іванович. Рідинна епітаксія твердих розчинів сполук A4B6 для діодів Шотткі: Дис... канд. техн. наук: 05.27.06 / Кіровоградський держ. педагогічний ун-т ім. Володимира Винниченка. - Кіровоград, 2002. - 170 арк. , табл. - Бібліогр.: арк. 157-168.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ткачук А.І. Рідинна епітаксія твердих розчинів сполук А4В6 для діодів Шотткі.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.27.06 – технологія, обладнання та виробництво електронної техніки. – Херсонський державний технічний університет, Херсон, 2003.  Методом рідинної епітаксії при температурі ліквідусу 773873 К, швидкості програмного охолодження 0,10,2 К/хв, діапазоні зниження температури 515 К та величині вихідного пересичення розчину-розплаву ~13 К на підкладках (111)BaF2, (100)KCl, (100)Pb0,80Sn0,20Te і (100)PbTe0,92Se0,08 вирощенні ізоперіодні епітаксійні шари Pb1-xSnxTe1-уSey товщиною 211 мкм і густиною дислокацій не вище 105 см-2 зі стійкими електрофізичними параметрами. Методом термічного вакуумного напилення сформовані бар’єрні структури Cu/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/In і Ag/*d*-шар/*р*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Pt та досліджено вплив товщини *d*-шару на їх ВАХ та ВФХ. Розроблена технологія виготовлення 25(8)-елементних матриць фотодіодів Шотткі на основі бар’єрних структур Au/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Al, Pb/*d*-шар/*р*-Pb1-xSnxTe1-ySey/*р+*-Pb0,80Sn0,20Te/Au і Au/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Pb з робочими характеристиками, які обмежені фоновими шумами. | |
| |  | | --- | | 1. Проведені комплексні дослідження показали, що метод рідинної епітаксії залишається одним із перспективних при одержанні високоякісних епітаксійних шарів Pb1-xSnxTe1-ySey з низькою концентрацією основних носіїв струму, виключаючи легування. Відпрацьовані технологічні режими вирощування структурнодосконалих, ізоперіодних епітаксійних шарів на напівпровідникових (100)Pb1-xSnxTe і (100)PbTe1-уSey та діелектричних (111)BaF2 і (100)KCl підкладках. Визначені умови формування ЕШ різного типу провідності із наперед заданими властивостями.  2. Встановлено, що при температурі ліквідусу 773873 К, швидкості програмного охолодження 0,10,2 К/хв та вихідному пересиченні розчину-розплаву (Pb1-vSnv)1-w(Te1-uSeu)w на 12 К одержуються малонапружені ЕШ Pb1-xSnxTe1-уSey/(111)BaF2 з якісною морфологією поверхні, які в області складів 0,00*х*0,25 (ат. д.) і 0,69*у*0,78 (ат. д.) мають *n*-тип провідності при концентрації вільних носіїв заряду (13)1017 см-3 та холлівській рухливості вільних носіїв заряду (79)103 см2В-1с-1. Для ЕШ з 0,40<*х*< <0,70 (ат. д.) і 0,52<*у*<0,63 (ат. д.) при температурі початку росту менше 788 К одержується *n*-тип провідності, а при температурі більше 820 К – *р*-тип провідності з концентрацією вільних носіїв заряду (35)1017 см-3 та холлівською рухливістю вільних носіїв заряду (13)103 см2В-1с-1.  3. Розроблена лабораторна методика формування бар’єрних структур Cu/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/In і Ag/*d*-шар/*р*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Pt. Досліджені їх вольтамперні і вольтфарадні характеристики, для пояснення яких запропонована фізична модель діоду Шотткі з тонким проміжним тунельно-прозорим діелектричним шаром окислу. Встановлено, що при збільшенні товщини *d*-шару параметри бар’єрних структур значно покращуються. Сформовані діоди Шотткі, які при 77 К мають *R0A*=910 Омcм2.  4. Запропонована технологія виготовлення 25(8)-елементних матриць фотодіодів Шотткі на основі бар’єрних структур Au/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Al, Pb/*d*-шар/*р*-Pb1-xSnxTe1-ySey/*р+*-Pb0,80Sn0,20Te/Au і Au/*d*-шар/*n*-Pb1-xSnxTe1-ySey/Pb з робочими характеристиками, які обмежені фоновими шумами (*Dl1,2\**(813 мкм, 170 К)=(0,51,5)1010 смГц1/2Вт-1; *Dlз\**(812 мкм, 77 К)= =(2,94,4)1010 смГц1/2Вт-1). | |