**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

**ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНІКИ**

**КАФЕДРА МІКРОНЛЕКТРОНІКИ**

**Індивідуальне завдання № 6**

**Легування напівпровідникових структур**

**методом високотемпературної** **дифузії**

**(одностадійний технологічний процес)**

**кредитного модуля**

**Технологічні основи електроніки**

**рівень вищої освіти** перший

**спеціальність** 153 Мікро та наносистемна техніка

(шифр і назва)

**освітня програма** Мікро та наноелектроніка

(ОПП/ОНП, назва)

**форма навчання** денна

Затверджено на засіданні кафедри

         «Мікроелектроніки»

(повна назва кафедри)

Протокол від «30» червня 2020 року № 23

Київ – 2020

**1. Мета роботи**

Вивчити та дослідити (обчислювальний експеримент) технологічний процес легування напівпровідникових структур методом одностадійної високотемпературної дифузії.

**2. Завдання**

Визначити технологічні параметри (*T1* – температура загонки; *t1* – час технологічної операції загонки домішки) технологічного процесу формування легуючого шару глибиною *x1*, з концентрацією легуючої домішки *N1* (на рівні *x1*) в напівпровідниковій пластині (Si) методом одностадійного процесу високотемпературної дифузії.

Вихідні параметри:

тип підкладки напівпровідника – кремній КДБ

глибина залягання p-n переходу – *x1* = 1 мкм;

концентрації домішки на рівні переходу – *N1* = 3,88 · 1017 см-3;

вид домішки – арсен (As).

**3. Порядок роботи:**

1. а) Задати значення *T1* (°C) одностадійного технологічного процесу високотемпературної дифузії (загонки).

б) Обґрунтувати вибір значення температури загонки.

2. Визначити значення коефіцієнту дифузії *D1* (загонки) для заданого виду домішки в напівпровідникову пластину (Si) при *T1* ( пункт 1).

3. Визначити значення температурного впливу *D1t1* для даної технологічної операції.

4. а) Визначити час технологічної операції загонки домішки – *t1*.

б) Побудувати профіль розподілу домішок за визначеним значенням *t1* (в координатах *N*(*x*, *t1*) = *f*(*x*)).

5. Визначити значення дози легування *Q*.

**4. Зміст звіту**

1. Короткі теоретичні відомості.

2. Результати обчислювального експерименту.

3. Висновки за результатами роботи.

© НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2020 рік

**5. Рекомендована література**

1. Курносов А.И., Юдин В.В. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. – М.: Высшая школа, 1986.

2**.** Коледов Л.А. Технологія і конструкція мікросхем, мікропроцесорів і мікрозбірок. М., "Радіо і зв'язок", 1989 р, 400 с.

3. Технология СБИС, том І-ІІ, под ред. С. Зи, М., Мир, 1986. – 404 с.

4. Черняев В.Н. Технология производства интегральных микросхем и микропроцессоров. М., Радио и связь, 1989, 464 с.

5. Технологія напівпровідникових та діелектричних приладів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Київ. КПІ. 1984. – 43 с.

6. Технологія напівпровідникових та діелектричних приладів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Київ. КПІ. Ч. 2. 1984. – 48 с.

7. Технологія формування окисних та легованих шарів в напівпровідникових пластинах термічними методами. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Київ. Аверс, 2008. – 39 с.

8. Мачулянський О.В., Татарчук Д.Д. Методичний посібник – електронне видання з курсу “Моделювання технології та ІМС” – К.: НТУУ „КПІ”, 2009. – 32 с. Свідоцтво – НМУ № Е8/9-059.