

# НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИОННЫЙ СИНТЕЗ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПЛЕНОК

<sup>1</sup>М.Т. Нормурадов, <sup>2</sup>А.С. Рысбаев, <sup>1</sup>А.К. Ташатов,  
<sup>2</sup>С.У. Иргашев, <sup>2</sup>И.Х. Турапов

<sup>1</sup>Каршинский государственный университет, г. Карши,  
Узбекистан

<sup>2</sup>Ташкентский государственный технический университет  
г. Ташкент, Узбекистан

В работе приводятся результаты по формированию тонких наноразмерных силицидных пленок низкоэнергетической ( $E_0=1$  кэВ) высокодозной ( $\sim 10^{17}$  см<sup>-2</sup>) имплантацией ионов Li, K, Na, Rb, Cs, Ba в Si в условиях сверхвысокого вакуума ( $\sim 10^{-8}$  Па).

Исследования проводились методами электронной спектроскопии и дифракции медленных электронов. На основе проведенных исследований, в том числе с помощью метода растровой электронной микроскопии высокого разрешения обнаружено, что в приповерхностной области Si при имплантации ионов Ba и щелочных элементов формируются тонкие наноразмерные пленки металлов [1]. Определены оптимальные технологические режимы ионной имплантации и последующего отжига для формирования тонких наноразмерных пленок силицидов.

Таблица 1. Оптимальные режимы формирования тонких наноразмерных пленок силицидов бария и щелочных элементов

Тип силицида	LiSi	NaSi	KS	RbSi	CsSi	BaSi
Параметры						
Структура исходного Si	111	100 111	100	100 111	100 111	100 111
Энергия ионов, keV	0,5-5	0,5-5	0,5-5	0,5-5	0,5-5	0,5-5
Т отжига, К	900- 1000	600- 700	800- 850	800- 850	500- 600	800- 900
Толщина силицида, Å	50-110	45-100	35-95	30-90	40-90	35-85
Тип сверхструктуры	4x4	4x4 1x1	2x1	2x4 2x2	2x8 2x2	2x2 1x1
Т восстановления исходной структуры, К	1400	1100	1200	1200	1000	1300

## ЛИТЕРАТУРА

1. Rysbaev A.S. et al. // Technical Physics Vol. 59, No 10, 2014, P.1526-1530.