

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики полупроводников и наноэлектроники

Реферат дипломной работы

**Исследование влияния технологических процессов изготовления
интегральных микросхем на загрязнение кремниевых пластин
примесями железа**

КРАСИЦКАЯ Ю. А.

Научный руководитель:
канд. физ.-мат. наук
Петлицкий А. Н.

МИНСК 2014

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 69 с., 43 рис., 4 табл., 51 источник.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН ПРИМЕСЯМИ ЖЕЛЕЗА.

Цель работы – провести исследования по содержанию примеси железа на поверхности и в объеме кремниевых пластин диаметром 200 мм после различных технологических операций, таких как химическая очистка, окисление, разгонка кармана и фотолитография.

Методы исследования:

- содержание металлических примесей на поверхности всех пластин определялось методом полного внешнего отражения рентгеновского излучения на установке Rigaku TXRF 3750 (на ОАО "Микрон");
- объемное загрязнение железом на пластинах со слоем диоксида кремния толщиной 50 нм определялось при помощи измерения диффузионной длины неравновесных носителей заряда на установке для бесконтактного сканирования полупроводниковых пластин СКАН – 2013 (метод зонда Кельвина).

В результате были проведены исследования по загрязнению поверхности пластины и ее объема примесью железа. На основе построенных гистограмм были сделаны определенные выводы.

Степень внедрения: результаты, полученные при исследовании, будут использованы для разработки мер по усовершенствованию проводимых технологических операций с целью улучшения качества изготавливаемой продукции

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 69 с., 43 мал., 4 табл., 51 крыніца.

ДАСЛЕДАВАННЕ ЎПЛЫВУ ТЭХНАЛАГІЧНЫХ ПРАЦЭСАЎ ВЫРАБУ ІНТЭГРАЛЬНЫХ МІКРАСХЕМ НА ЗАБРУДЖВАННЕ КРАМЯНЁВЫХ ПЛАСЦІН ПРЫМЕШКАМІ ЖАЛЕЗА.

Мэта працы – правесці даследаванні па наяўнасці прымешкаў жалеза на паверхні і ў аб'ёме крмянёвых пласцін дыяметрам 200 мм пасля розных тэхналагічных аперацый, такіх як хімічная ачыстка, акісленне, разгонка кішэні і фоталітаграфія.

Метады даследавання:

- наяўнасць металічных прымешкаў на паверхні ўсіх пласцін вызначалася метадам поўнага вонкавага адлюстравання рэнтгенаўскага выпраменьвання на ўстаноўцы Rigaku TXRF 3750 (на ААТ "Мкрон");
- аб'ёмнае забруджванне жалезам на пласцінах з пластом дыяксіду крэмнію таўшчыняй 50 нм вызначалася пры дапамозе вымярэння дыфузійнай даўжыні нераўнаважных носбітаў зарада на ўстаноўцы для бескантактавага сканавання паўправадніковых пласцін СКАН - 2013 (метады зонда Кельвіна).

У выніку былі праведзены даследаванні па забруджванні паверхні пласціны і яе аб'ёму прымешкамі жалеза. На аснове пабудаваных гістаграм былі зроблены пэўныя высновы.

Ступень укаранення: вынікі, атрыманыя пры даследванні, будуць выкарыстаны для распрацоўкі мер па ўдасканаленні тэхналагічных аперацый, якія праводзяцца з мэтай паляпшэння якасці вырабляемай прадукцыі.

ABSTRACT

Diploma thesis, 69 p., 43 figures, 4 tables, 51 sources.

STUDY ON INFLUENCE OF INTEGRATED MICROCIRCUITS FABRICATION TECHNOLOGICAL PROCESSES UPON CONTAMINATION OF SILICON WAFERS WITH Fe IMPURITIES.

Goal of the thesis is to investigate Fe impurity content on the surface and in volume of 200 mm silicon wafers after various technological operations , such as chemical cleaning, oxidation, well drive-in and photolithography. Methods of investigation:

- Content of metal impurities on the surface of all wafers was defined by the method of total X-ray reflection at Rigaku TXRF 3750 Station (at JSC "Micron").
- Voluminous Fe contamination on wafers with Silicon dioxide layer of 50 nm thickness was defined by measuring diffusion length of nonequilibrium charge carriers at the station for contactless scanning of semiconductor wafers CKAH-2013 (Kelvin probe method).

At the result there were investigated the contaminations on the surface of wafer and within its volume with Fe impurity. On the basis of histograms plotted certain conclusions were drawn.

Level of introduction: the results obtained at investigation there will be applied for development of measures on improvement of available process operations with a view to improve the quality of the products.