

ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПОНОВКИ АКТИВНОЙ ЗОНЫ РЕАКТОРА ИРТ-Т ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ СЛИТКОВ КРЕМНИЯ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Дмитриев С.К., Лебедев И.И., Чертков Ю.Б.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: skd1@tpu.ru*

Исследовательские ядерные реакторы, как инструмент для радиационной обработки материалов, обладают большим потенциалом. Одним из немногих объектов в РФ, реализующих нейтронное трансмутационное легирование кремния, является исследовательский ядерный реактор ИРТ-Т. Целью настоящей работы является проектирование и создание нового экспериментального канала, который бы позволил применить технологию НТЛ для образцов кремния до 200 мм, сохраняя высокую степень однородности примесей.

Новый облучательный объём должен обеспечивать низкую жесткость спектра[1], помимо этого должен позволять облучать слитки кремния больших размеров до 200мм с минимальным аксиальным коэффициентом неравномерности.

В качестве расчётной модели для программы MCU была выбрана полномасштабная модель ядерного реактора ИРТ-Т с последующей модернизацией[2]. На первом этапе расчёта в качестве нового облучательного объёма была выбрана графитовая призма.

Во время моделирования работы ядерного реактора, были рассмотрены различные варианты компоновки активной зоны. Был определен ряд закономерностей расположения ТВС в активной зоне, позволяющих достичь условия максимально эффективного протекания НТЛ в новом экспериментальном канале. Расчёт показал, что только перестановкой ТВС можно повысить производительность до 40 %, при этом сохраняя однородность легирования при аксиальном коэффициенте неравномерности до 1,27.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емец Е. Г. Оптимизация условий облучения и разработка установки для ядерного легирования кремния в реакторе ИРТ-Т: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: спец. 05.09. 02 : дис. – 2015. – Фамилия И.О. Название статьи // Журнал. – 2012. – Т. 1. – № 11. – С. 71–77.

2. Дмитриев С.К., Лебедев И.И., Аникин М.Н., Чертков Ю.Б. Моделирование расположения нового облучательного объема для НТЛ кремния в реакторе ИРТ-Т // Сборник тезисов докладов VII Школы-конференции молодых атомщиков сибери. – 2016. – с 113.