

Эти непростые задачи достаточно оперативно (в течение 2009-2010 годов) решались сначала в лабораторных условиях, а затем и в промышленных. Результатом работы специалистов АО «УМЗ», стала технология получения топливных таблеток, соответствующих требованиям спецификации AREVA.

В 2015-2016 годах была проведена модернизация технологического процесса изготовления топливных таблеток.

На первом этапе работ была проведена модернизация участка приготовления и комплектования партий порошков оксидов урана. Используемый ранее при шихтовании партий порошков оксидов урана смеситель барабанного типа был заменен на планетарно-шнековый. В ходе проведения работ были определены минимальная и максимальная массы партий порошков оксидов урана, смешиваемых в смесителе, отработан алгоритм (порядок загрузки, продолжительность смешивания, порядок выгрузки), обеспечивающий высокую однородность смешивания.

На втором этапе работ была проведена корректировка используемого пресс-инструмента, режимов прессования и запуск прессы с таблетоукладчиком на участке формования прессовок.

На третьем этапе работ была проведена корректировка режимов на операции спекания топливных таблеток.

Итогом проведенной работы стало увеличение производительности и повышения качества выпускаемой продукции, а также успешно проведенная сертификация, которая подтвердила, что имеющееся оборудование и разработанные параметры технологического процесса позволяют изготавливать продукцию, соответствующую требованиям спецификации и технологической документации.

ВЛИЯНИЕ ПОТОКА НЕЙТРОНОВ НА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ

Ю. Му, В.В. Сохорева, В.А. Варлачев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: yuychen1@tpu.ru

Медицинский канал циклотрона Р-7М ТПУ посвящен использованию потока нейтронов для борьбы с раковыми клетками. Контроль дозы является важным аспектом в процесселучевой терапии. Детектор нейтронов на основе монокристаллического кремния (Si), разработанный ядерным реактором ИРТ-Т ТПУ, контролирует поле нейтронов во время работы исследовательского реактора. Принцип работы детектора заключается в расчете флюенса нейтронов путем изменения электрофизических параметров монокристаллического Si (особенно, изменение удельной электрической проводимости пропорционально флюенсу нейтронов). В работе, нейтронный поток, создаваемый циклотроном, анализировался с использованием монокристаллического кремния.

В качестве объекта в данной работе были использованы образцы монокристаллического Si, тип шайб и пластин. Кремниевые бездислокационные шайбы поставляются ИРТ-Т ТПУ после нейтронного трансмутационного легирования. В процессе экспериментов монокристаллические Si были облучены потоком нейтронов на медицинском канале циклотрона Р-7М ТПУ при реакции ${}^9\text{Be}(d,n)$, и были использованы четырехзондовый и бесконтактный СВЧ методы для измерения электрофизических параметров монокристаллического Si. Результаты измерений представлены в таб. 1.

Таблица. 1. Изменение электрофизических параметров до и после облучения

Образцы Si	Удельное сопротивление, Ом·см			Время жизни носителей, мкс	
	До облучения	После облучения		До облучения	После облучения
Шайба					
№ 5	6,10	5,92	5,95	490	450
№ 7	6,50	6,34	6,05	-	-
№ 8	6,05	5,85		-	-
№ 9	6,10	6,15		-	-
№ 21	5,54	5,60		465	400
№ 23	5,23	6,00		-	-
Пластина					
№ 31	1,15·10 ⁴	2,18·10 ⁴		395	350
№ 32	1,08·10 ⁴	1,82·10 ⁴		404	425
№ 33	1,17·10 ⁴	1,92·10 ⁴		-	-

В эксперименте образцы № 8, 9 были облучены в полиэтилене, и остальные образцы кремния были облучены в прямом потоке (образцы № 5, 7 были облучены 2 раза). Из таблицы можно делать следующие выводы: 1) данной кремниевый детектор контролирует медицинский канал циклотрона, используемый при лечении онкологических больных; 2) дефектные структуры, созданные в процессе облучения, содержат кластеры междоузельных атомов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варлачев В.А., Солодовников Е.С. Детектор быстрых нейтронов на основе монокристаллического кремния // Приборы и техника эксперимента. – 2008. – Вып. 2. – С. 17–20.

КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ КАК НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЯДЕРНОМ РЕАКТОРЕ

М.А. Фролова, А.Ю. Потапчук

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Севастопольский государственный университет»,

Россия, Республика Крым, г. Севастополь, ул. Университетская, 33, 299053

E-mail: sasha.shipecheva@gmail.com

Впервые термин «культура безопасности» представлен в «Итоговом докладе Международной консультативной группой по ядерной безопасности о совещании по рассмотрению причин и последствий аварии в Чернобыле», опубликованном Международным агентством по атомной энергии, как серия изданий по безопасности. Международная консультативная группа по ядерной безопасности в своих публикациях предложила применять термин в следующей интерпретации:

«Культура безопасности – набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности объектов использования атомной энергии, как обладающим высшим приоритетом уделяется внимание, определяемое их значимостью» [1].

Среди объектов повышенной опасности, как для окружающей среды, так и для человека в отдельной категории стоят атомные электростанции и исследовательские ядерные реакторы. Именно поэтому обеспечение их безопасности – один из главных требований к ним [2].

Исходя из представленных источников информации культура безопасности включает в себя множество элементов, основные из них: знания и компетентность, обеспечиваемые через подготовку и инструкции для