

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль: 04.06.01 Химические науки / 02.00.04 Физическая химия
Школа: Инженерная школа природных ресурсов
Отделение химической инженерии

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Физико-химические основы технологии получения тугоплавких нитридов ванадия, ниобия и тантала синтезом сжигания

УДК 661.8.091

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A7-18	Чудинова Александра Олеговна		20.05.21

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОХИ ИШПР	Колпакова Нина Александровна	д.х.н., профессор		20.05.21

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры	Короткова Елена Ивановна	д.х.н., профессор		20.05.21

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЕН ШБИП	Роот Людмила Олеговна	к.т.н.		20.05.21

Научно – квалификационная работа посвящена разработке физико-химическим основам технологии получения тугоплавких нитридов ванадия, ниобия и тантала синтезом сжигания.

Актуальность работы заключается в разработке физико-химических основ получения нитридосодержащих материалов, которые будут использоваться в машиностроении. Материалы, полученные таким методом, могут широко использоваться в пастах для шлифования и полирования, как добавка в специальные сплавы для их дисперсного упрочнения, а также для покрытий обрабатывающего инструмента.

Нитриды элементов V группы Периодической системы Д. И. Менделеева получают тремя основными способами в производстве: печной способ, плазмохимический синтез и нагреванием порошкообразной смеси в среде чистого азота (метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза). Недостатками данных способов (печного и плазмохимического) является низкое качество продуктов сгорания, а после измельчения полупродукта, которое проводится между стадиями азотирования, содержат значительное количество примесного железа от мелющих тел. Недостатками СВС являются использование химических реакторов, работающих под большим давлением, полученным продуктам необходим помол. Альтернативой данных методов предложено получение нитридосодержащих порошков синтезом сжиганием в воздухе смесей нанопорошка алюминия с оксидами металлов. Объектом исследования являлись: промышленные порошки: пентаоксид ванадия V_2O_5 марки ВнО-1 с содержанием оксида ванадия 98,5 %; пентаоксид ниобия Nb_2O_5 с содержанием оксида ниобия 99 % производитель «Merck», Германия; пентаоксид тантала Ta_2O_5 марки ТаО-1 с содержанием оксида тантала 99,9 %; электровзрывной нанопорошок алюминия (торговая марка «Alex»). Разработаны оптимальные составы смесей нанопорошка алюминия с пентаоксидами элементов V группы для получения максимального выхода нитридов соответствующих пентаоксидов в продукте сгорания.