

# ВЛИЯНИЕ ПООЧЕРЕДНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ИОНАМИ O<sup>+</sup> И N<sup>+</sup> НА СОСТАВ, СТРУКТУРУ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТИТАНОВОГО СПЛАВА ВТ6

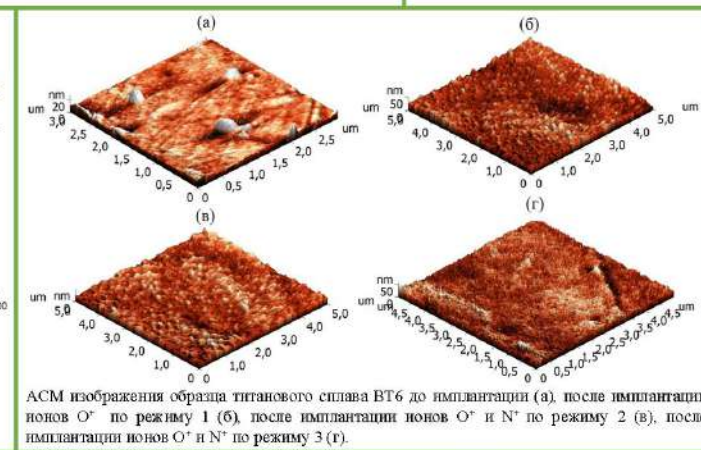
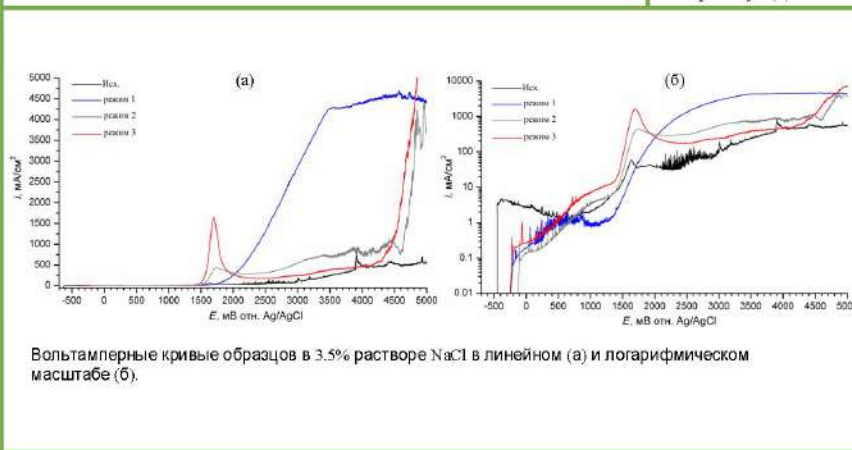
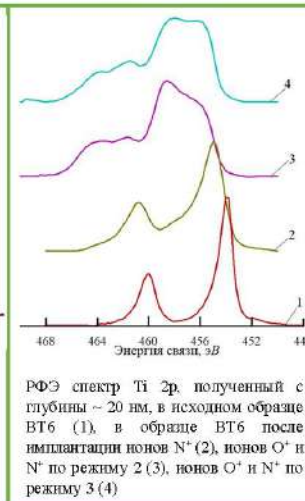
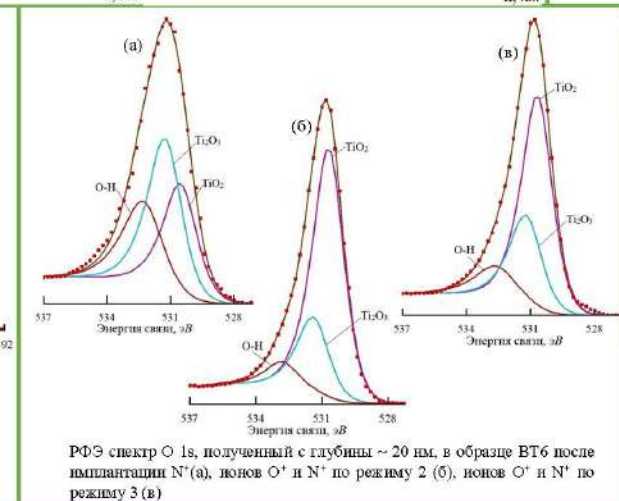
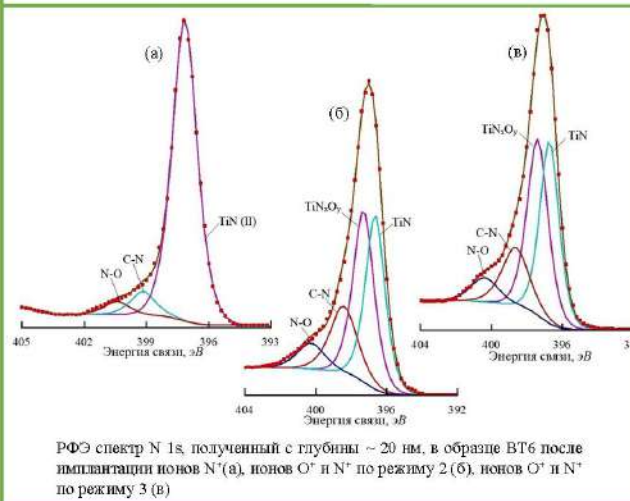
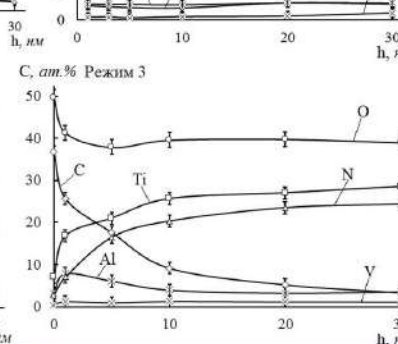
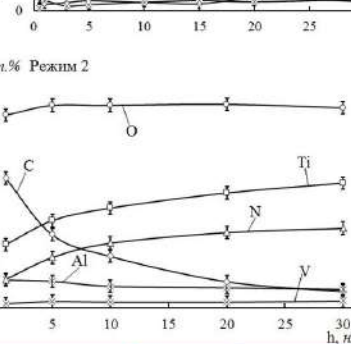
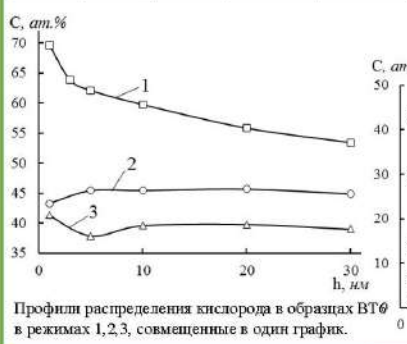
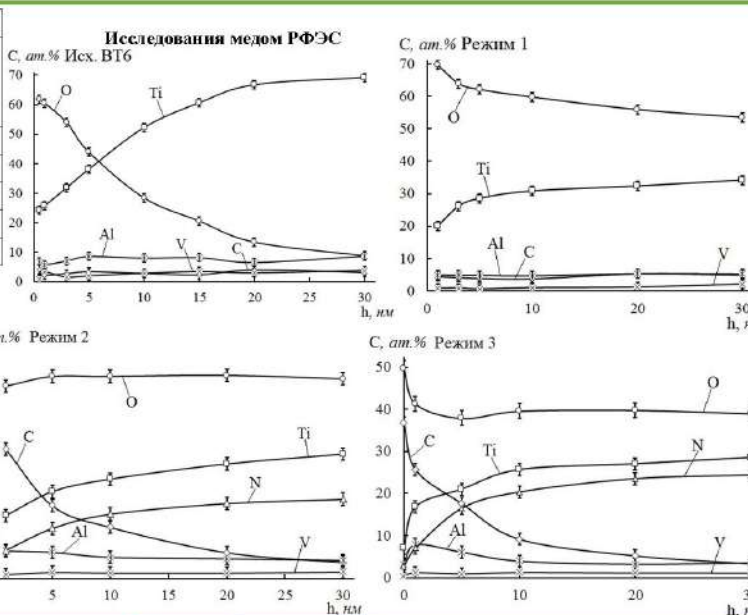
В.Л. Воробьёв, В.С. Гладышева, П.В. Быков, С.Г. Быстров, И.Н.Климова, А.В.Сюгаев, А.А. Колотов, В.Я. Баянкин

Удмуртский Федеральный исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, Vasily\_L.84@mail.ru

52-я Международная Тулиновская конференция по Физике Взаимодействия Заряженных Частиц с Кристаллами, 2023 г.

В данной работе проведено исследование химического состава, морфологии поверхности и электрохимических свойств титанового сплава ВТ6 в исходном состоянии, после имплантации ионов O<sup>+</sup> и после поочередного облучения ионами O<sup>+</sup> и N<sup>+</sup> в различных режимах облучения. Титановый сплав ВТ6 представлял собой пластины с размерами 10×10 мм и толщиной 2 мм после рекристаллизационного отжига при температуре 800 °С в течение 1 часа в условиях высокого ~10<sup>-5</sup> Па вакуума. Облучение ионами O<sup>+</sup> и поочередное облучения ионами O<sup>+</sup> и N<sup>+</sup> проводилось в импульсно-периодическом режиме (F=100 Гц, t=1 мс) с параметрами указанными в таблице 1.

Режим	Ионы	Параметры облучения		
		Энергия ионов, кэВ	Доза облучения, ион/см <sup>2</sup>	Плотность тока, мА/см <sup>2</sup>
№1	O <sup>+</sup>	30	3·10 <sup>15</sup>	3
№2	O <sup>+</sup>	30	3·10 <sup>15</sup>	3
	N <sup>+</sup>	30	10 <sup>15</sup>	3
№3	O <sup>+</sup>	30	3·10 <sup>15</sup>	3
	N <sup>+</sup>	30	3·10 <sup>15</sup>	3



Облучение ионами O<sup>+</sup> титанового сплава ВТ6 приводит к накоплению в поверхностных слоях кислорода до концентраций 50 – 70 ат.%, сопровождающееся образованием оксидов титана с составом и структурой близкими к оксидам титана Ti<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и TiO<sub>2</sub> и выделению их в виде включений с размерами от 100 до 200 нм по всей поверхности. Показано, что характер распределения атомов титана и азота в образцах облученном ионами N<sup>+</sup> и поочередно ионами O<sup>+</sup> и N<sup>+</sup> совпадают, что свидетельствует о влиянии атомов титана на накоплении азота. Установлено, что накопление азота при поочередном облучении ионами O<sup>+</sup> и N<sup>+</sup> осуществляется до меньших концентраций, чем при имплантации ионами N<sup>+</sup>. Показано, что в условиях имплантации ионов химически-активных элементов O<sup>+</sup> и N<sup>+</sup> в титановый сплав ВТ6, накопление имплантируемой примеси, образование химических соединений и выделение их в виде фазовых включений определяется химической активностью имплантируемого элемента к компонентам сплава.