Hello world

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сунь Чжилэй «Закономерности формирования пленок оксинитридов титана методом магнетронного распыления, их структурные особенности и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Бинарные и тройные соединения титана весьма перспективны как материалы для использования в солнечной энергетике, деградации загрязняющих веществ, в силу их фотокаталитической активности и настраиваемой смачиваемости, а также в биомедицине. Проблема нанесения покрытий, сохраняющих высокие физико-химические и адгезионные свойства, решена не полностью. Это делает тематику диссертации, посвященной изучению структуры и свойств азотсодержащих тонких плёнок диоксида титана, получаемых методом реактивного магнетронного распыления, актуальной.

В зависимости от режимов осаждения автором выполнена большая экспериментальная работа по исследованию особенностей структуры, состава и свойств плёнок. Им получен ряд новых результатов, среди которых необходимо отметить следующие научные факты:

1) установлена связь фазового состава пленки, а именно соотношение анатаз-рутил, в зависимости от концентрации азота в плазме реактивного магнетронного разряда;

2) показано, что поверхность осажденных пленок является гидрофобной, а термический отжиг приводит к росту гидрофильности поверхности 2-7 раз с увеличением отношения азот/кислород в плазме от 1 до 3;

3) разработана модель фазового перехода анатаз-рутил, в азотсодержащей пленке диоксида титана, обусловленного ростом содержания азота в рабочей атмосфере;

4) установлен режим динамического осаждения, позволяющий получить пленку с высоким содержанием фазы рутила в пленке (более 75%) при низком соотношении азот/кислород в составе плазмы.

Приведенные выводы работы обоснованы. Они непосредственно вытекают из результатов экспериментальных исследований и соответствуют поставленной цели и задачам.

Результаты диссертационной работы опубликованы в ведущих научных периодических изданиях России и дальнего зарубежья и апробированы на международных конференциях, что подтверждается перечнем публикаций, представленных в автореферате.

Несмотря на обозначенные выше достоинства, считаю необходимым отметить и недостаток работы, связанный с неполным анализом данных о том, что «…что динамический процесс 2+3 кВт позволяет сохранить азот в пленке при отжиге».

Указанное замечание не уменьшают высокого научного и практического значения результатов представленной диссертационной работы.

Материалы автореферата позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа выполнена на актуальную тему, является законченным научным исследованием, полностью отвечает всем требованиям, предъявленным к кандидатским диссертациям согласно п.8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а ее автор, Сунь Чжилэй, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Чижиков Владимир Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, профессор 21 кафедры, Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С.М. Штеменко.

<2> ноября 2020г. В.Чижиков

Адрес: ул. Ставропольская, 350058, г. Краснодар, РФ
Телефон: 89183351736,
ЭП: tchijikov2011@yandex.ru

Подпись профессора Чижикова Владимира Ивановича и его контактную информацию удостоверяю:

Врио начальника отдела кадров КВВУ

<3> ноября 2020г. Н.Пономарев