

Отзыв

на автореферат диссертации Малышева Игоря Викторовича
«Zr- и Ce-содержащие оксидные покрытия на титане: закономерности
формирования, состав, строение, морфология поверхности», представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 «Физическая химия»

Диссертационная работа Малышева И.В. посвящена исследованию влияния условий формирования керамических композитов на основе оксидов титана, церия и циркония методом плазменно-электролитического оксидирования (ПЭО) на металлическом титане, а также возможности их практического применения. Полученные покрытия обладают широким спектром функциональных свойств, позволяющих применять данные композиции в качестве фотокатализаторов, носителей каталитически активных соединений, биосовместимые покрытия на титановых имплантах. Это свидетельствует о том, что данная работа представляет не только научный, но и несомненный практический интерес.

В работе изучено влияние концентрации солей $Zr(SO_4)_2$ и $Zr(SO_4)_2 + Ce_2(SO_4)_3$, плотности тока и длительности обработки на рост, элементный и фазовый состав, толщину и морфологию поверхности покрытий, формируемых на титане. Впервые выявлено неоднородное распределение циркония и титана по толщине покрытия. Установлена зависимость толщины покрытий от количества пропущенного электричества. Полученные результаты вносят вклад в понимание процесса фазообразования при ПЭО-обработке металлического титана в электролитах на основе $Zr(SO_4)_2$ и $Zr(SO_4)_2 + Ce_2(SO_4)_3$.

4 глава диссертации содержит варианты практического применения полученных композиций, а именно использование в качестве противокоррозионных, биосовместимых и каталитических покрытий.

В качестве замечаний можно отметить:

- В автореферате указано, что концентрация кислорода во всем исследуемом диапазоне изученных значений количества электричества находится в пределах 69-72 ат.%, однако при рассмотрении рисунка 1 (а), значению 60 Кл/см² соответствует содержание кислорода не превышающее значение 50 ат. %;

- Значение n близкое к 1/3 в уравнении (1) может свидетельствовать не только о потере электроэнергии на побочные процессы, но и о том, что лимитирующим процессом в формировании покрытия является трехмерный рост зародышей новой фазы;

- Непосредственно биосовместимых свойств в работе не рассмотрено, т. к. не представлены данные о приживаемости изделий с нанесенными функциональными покрытиями. Поэтому название подраздела «Биосовместимые свойства» вряд ли уместно;

- То же можно сказать о подразделе «Применение в дизайне катализаторов». Каталитический дизайн — процесс создания катализаторов с целью повышения их селективности. Представленные данные же

свидетельствуют о высокой каталитической активности исследуемых композиций в процессе окисления монооксида углерода, что не одно и то же.

Отмеченные замечания не умаляют научной и практической ценности работы в целом. Автореферат соответствует Положениям п.9 о порядке присуждения ученых степеней. На основании всего вышесказанного, полагаю что диссертационная работа Малышева Игоря Викторовича отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия».

н.с. ИМ ХНЦ ДВО РАН
к.х.н.

Чигрин П.Г.

Чигрин Павел Геннадьевич
к.х.н., 02.00.04 — физическая химия
680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 153.
(4212) 22-69-56 infarest@infarest.khv.ru
ИМ ХНЦ ДВО РАН, научный сотрудник,
Лаборатория функциональных материалов и покрытий
21.09.17г.

сборщик Чигр
св. ему по ис
с наук

Бурневич И.А.