

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Снежко Николая Юрьевича  
«Создание и исследование функциональных наноструктурных  
композиционных покрытий  $\text{In}_2\text{O}_3(\text{SnO}_2)$  и  $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ »,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Работа направлена на разработку новых материалов для функциональных покрытий, что является актуальным исследованием в области современной электроники и техники. Традиционные методы изготовления композиционных покрытий достаточно дороги и снабжены громоздким оборудованием. В данной работе автор применил экстракционно-пиролитический метод для получения наноструктурных прозрачных покрытий высокой частоты  $\text{In}_2\text{O}_3(\text{SnO}_2)$  и  $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$  заданной стехиометрии из недорогих веществ и позволил снизить поверхностное сопротивление и теплопроводность материала.

Научная новизна работы несомненна. Впервые данным методом получены материалы в виде прозрачных проводящих покрытий  $\text{In}_2\text{O}_3(\text{SnO}_2)$  на подслое  $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ . Отработана методика регулирования поверхностного сопротивления ITO-покрытий от 1 Мом/кВ до 500 Ом/кВ и установлено снижение теплопроводности стекла с покрытиями  $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ ,  $\text{ZrO}_2(\text{NiO})$ ,  $\text{ZrO}_2(\text{MgO})$  толщиной 300-450 нм. Показана возможность использования покрытий  $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$  в качестве защитных для СВЧ-микросхем.

Существенна практическая значимость выполненной работы. Полученные прозрачные проводящие покрытия на стекле были применены в качестве электродов для оксидных солнечных ячеек и электрохромных стекол. Разработанный метод может быть применен для нанесения покрытий на волокна и большие поверхности.

В целом диссертационная работа Снежко Н.Ю. соответствует современным научным изысканиям и имеет большое практическое значение, хотя в реферате есть некоторые опечатки и синтаксические ошибки.

Работа обеспечена необходимым объемом экспериментальных исследований с применением математического аппарата и современного оборудования, а также публикациями в рецензируемых журналах и представляет заверченный научный труд, который соответствует требованиям ВАК. Автор работы Снежко Николай Юрьевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

С.н.с. Института химии и  
химической технологии СО РАН,  
Лаборатория процессов синтеза и превращения углеводов  
к.х.н., доцент

С.И. Цыганова

03.12.2014г

Подпись Светланы Ивановны Цыгановой заверяю

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН

Е.А. Шор

Адрес: 660036, Россия, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 24  
Телефон +7(391)205-19-47