

В сб.: Современные электрохимические технологии в машиностроении. Иваново: ИГХТУ. 2003. С. 25.

3. Юзикис Л.А., Янкаускас Т.Ю. и др. Электрохимическое полирование серебра в аммиачно-нитратном электролите // Журнал прикладной химии. 1979. т. 52. № 7. с. 1659–1661.

4. Бек Р.Ю., Паутов В.Н., Лифшиц А.С. Изучение процесса разряда ионов серебра из роданистых электролитов. Изв. СО АН СССР. Сер. хим. наук. 1972. Вып.1 №2. С. 22–25

УДК 541.18

<sup>1</sup>Кропотов С.Ю., <sup>1,2</sup>Герасимова Т.В., <sup>1,2</sup>Агафонов А.В.

<sup>1</sup>Ивановский государственный химико-технологический университет, Россия

<sup>2</sup>Институт химии растворов Российской академии наук, Иваново, Россия  
kropotov-s-u@yandex.ru

## **ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗ НАНОПОРОШКОВ ОКСИДА ВОЛЬФРАМА (VI), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ГИБКИХ ЭЛЕКТРОХРОМНЫХ УСТРОЙСТВ**

Электрохромные (ЕС) материалы могут обратимо изменять свои оптические свойства (коэффициент отражения, коэффициент пропускания и поглощение) при приложении напряжения. В последние годы электрохромные устройства (ECD), изготовленные из этих материалов, привлекли огромное внимание благодаря их потенциальному применению, в качестве смарт-стекло, оптических дисплеев и зеркал заднего вида. По сравнению с жесткими ECD, изготовленных с использованием стеклянных подложек, гибкие электрохромные устройства стали очень востребованы, поскольку такие устройства могли бы снизить издержки производства. Однако разработка и практическое применение гибких ECD серьезно ограничены технологиями изготовления. Традиционные методы изготовления гибких электрохромных пленок - магнетронное напыление, химическое осаждение из паровой фазы, электроосаждение и литография, обычно требуют дорогостоящего оборудования, строгих условий эксперимента и нескольких этапов обработки. К недостаткам электрохромных покрытий на гибких субстратах относится то, что они могут трескаться и отслаиваться от подложки после повторного изгиба или деформации из-за плохой адгезии между материалами и гибкой подложкой.

Целью работы являлась разработка получения покрытия из электрохромного оксида вольфрама (VI), приготовленного по золь-гель методике на гибкой электропроводной подложке.

Водный золь  $WO_3$  получали из  $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$  и  $HCl$ . К водному раствору  $Na_2WO_4$  ( $0,48$  моль  $дм^{-3}$ ,  $90$  мл) по каплям при энергичном перемешивании добавляли соляную кислоту ( $7,0$  моль  $дм^{-3}$ ,  $9,5$  мл). Полученный прозрачный золь диализовали в молекулярно-пористой диализной трубке в  $1$  л воды. Диализ продолжали в течение  $8$  ч, меняя воду каждый час, чтобы удалить ион хлора из раствора.

Состав получаемых образцов  $WO_3$  был исследован при помощи рентгенофазового анализа. Методом низкотемпературной адсорбции-десорбции азота охарактеризована пористость формируемых материалов, обладающих мезопористой структурой.

УДК 621.793

Т.В. Герасимова, А.С. Краев, А.В. Агафонов  
Институт химии растворов РАН, 153045  
г. Иваново, ул. Академическая, д. 1, Россия  
t\_v\_gerasimova@mail.ru

### **СИНТЕЗ МЕТАЛЛ-ОКСИДНЫХ ПЛЕНОК НА ПОЛИМЕРНЫХ ПОДЛОЖКАХ**

На сегодняшний день выявление закономерностей взаимного влияния спектральных и диэлектрических характеристик тонких металл-оксидных пленок на спектральные и диэлектрические свойства гетероструктур, полученных комбинацией пленок с различным типом проводимости и оптическими характеристиками, является целью многих фундаментальных исследований.

Целью данной работы являлось создание оптически активных электропроводных покрытий с использованием наногетероструктур из серебряных нанопроволок и пленок диоксида титана на гибкой прозрачной подложке из полиэтилентерефталата, а также проведение сопоставительного анализа влияния сочетания изотропных и анизотропных серебряных наполнителей пленок на их оптические и диэлектрические свойства.

В ходе выполнения работы были разработаны и оптимизированы условия полиольного синтеза серебряных нанопроволок в качестве наполнителей наногетероструктур  $TiO_2/Ag$  и  $TiO_2/Ag/TiO_2$  на гибкой полиэтилентерефталатной подложке и изучены их диэлектрические и оптические свойства. Серебряные нанопроволоки также были получе-