

## МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИДРАТИРОВАННОГО ОКСИДА ВОЛЬФРАМА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНИОНОВ И ДЕГРАДАЦИОННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ<sup>1</sup>

**А.А. Хохлов<sup>1</sup>, В.К. Лауринавичюте<sup>2</sup>, А.В. Ванников<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Лаборатория электронных и фотонных процессов в полимерных наноматериалах ИФХЭ РАН, Москва, 119071, Ленинский проспект, д.31, корп. 4;*

*e-mail: [xoxlov.chem.2311@gmail.com](mailto:xoxlov.chem.2311@gmail.com)*

<sup>2</sup> *Кафедра электрохимии, Химический факультет МГУ, Москва, 119991, Ленинские горы, д. 1, стр. 3.*

Оксид вольфрама хорошо известен как медиатор электрокаталитического восстановления неорганических анионов и часто используется для их амперометрического определения. Это свойство обусловлено транспортом протонов и электронов в результате быстрого и обратимого электрохимического перезарядки с образованием хорошо проводящих нестехиометрических оксидов.

Нами изучена возможность применения электроосажденного гидратированного оксида вольфрама, индивидуального или допированного ванадием и молибденом, в качестве медиатора для амперометрического определения анионов на примере  $\text{IO}_3^-$ .

Стабильность катализаторов и их деградация как одни из наиболее важных ограничивающих факторов практического применения непосредственно связаны с электрохимическими и электрохромными свойствами этих материалов. Были исследованы оптическое поглощение (300 – 1100 нм) в зависимости от потенциала, кинетика окрашивания-обесцвечивания и зарядовая емкость допированных и недопированных оксидновольфрмовых материалов. Установлен двухступенчатый механизм окрашивания и выбрана оптимальная длина волны (1100 нм) для наблюдения за глубиной окисления-восстановления покрытия в опытах по изучению стабильности.

Соответствие циклической стабильности (значений зарядовой емкости) в 0,5 и 2,0 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и эффективности окрашивания демонстрирует изменение механизма деградации от растворения к механическому отслаиванию с ростом кислотности. Показано, что отслаивание является не столь критическим фактором для стабильности покрытий как растворение.

Амперометрические исследования иодата в 0,5 и 2,0 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  растворах обнаруживают хорошую линейную зависимость тока от концентрации  $\text{IO}_3^-$  в интервале 50 - 600  $\mu\text{M}$  с хорошей чувствительностью (2,7, 1,1 и 2,3  $\mu\text{A}/\mu\text{M}$  для недопированных, V- и Mo-допированных покрытий соответственно в 0,5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). В 2,0 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  наблюдается некоторое снижение чувствительности ввиду протонирования иодата до молекулярной  $\text{HIO}_3$ .

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке Совета по грантам Президента РФ (грант МК – 882.2011.3)