

Влияние полимера на электрохромные свойства низкомолекулярных органических соединений¹

Григорьев Т.Е., Плаксеев А.А.

аспирант

*Московский Государственный Университет им. М.В.Ломоносова, Физический факультет,
Москва, Россия*

timgrigo@polly.phys.msu.ru

Электрохромные соединения – соединения, изменяющие цвет под действием электрического тока, представляют интерес как с точки зрения фундаментальных исследований (изучение спектроэлектрохимических свойств), так и прикладных разработок. В настоящее время электрохромные материалы используются в контролируемых светоотражающих и светопоглощающих устройствах, антибликовых зеркалах заднего вида автомобилей, светозащитных экранах, «умных» окон.

Цель настоящей работы – изучение влияния полимера на электрохимические и оптические свойства 3,4-этилендиокситиофен 1- карбальдегид гидразона (ЭДОТКГ) и 1,3-ди(2[10{4метоксифенил}фенотиазин-3-ил]винил)бензила (МФТВБ). ЭДОТКГ и МФТВБ – аморфные пленкообразующие соединения, так называемые молекулярные стекла, синтезированы на кафедре органического синтеза Каунасовского Технологического Университета. Prof. J. V. Grazulevicius.

Электрохимическое поведение ЭДОТКГ и МФТВБ изучено с использованием метода циклической вольтамперометрии. Исследованы электрохимические свойства растворов ЭДОТКГ и МФТВБ в ацетонитриле в трехэлектродной ячейке с платиновым и хлорсеребряным электродами. Проведено сравнительное исследование электрохимических свойств растворов в ацетонитриле и в присутствии полиметилметакрилата (ПММА) и поли(N-винилкапролактама) (ПВК). В качестве фонового электролита использовали перхлорат лития (0.5 М).

На полученных вольтамперограммах присутствует волны, соответствующие окислению этих соединений. Электрохимическое окисление ЭДОТКГ и МФТВБ сопровождается изменением цвета растворов: раствор ЭДОТКГ приобретает зеленый цвет, МФТВБ - фиолетовый. В присутствии полимера как ПВК, так и ПММА качественного изменения вольтамперограмм и спектров поглощения ЭДОТКГ и МФТВБ не наблюдается. Однако, добавление полимера в раствор как ЭДОТКГ, так и МФТВБ индуцирует рост, во-первых, максимального тока и, во-вторых, оптической плотности в максимуме поглощения. Можно предположить, что влияние полимера на электрохимические и оптические свойства ЭДОТКГ и МФТВБ: усиление электрохромного поведения, - связано с образованием комплексов между макромолекулами, мономерные звенья которых содержат карбонильные группы, и низкомолекулярными органическими соединениями.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (код проекта 06-03-32878).