

МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Шашкина С.С.

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск

*Научный руководитель: Бочкарёва С.С., к.х.н.,
доцент кафедры технологии продуктов питания и химии ИРНИТУ*

Формирование мембран проводили из растворов полимеров: поли-2-метил-5-винилпиридина (ПМВП), поливинилпиразола (ПВП), поли-4-винилпиридина (ПВСП) и сополимеров: 2-метил-5-винилпиридин — винилхлорида (ПМВП-ВХ), 2-метил-5-винилпиридин — винилацетата (ПМВП-ВА) в диметилформамиде (ДМФА). Получение пленок проводили методом полива. Активацию поверхности, после высушивания и термической обработки пленок при 110⁰С, осуществляли допированием сформированных мембран растворами ортофосфорной кислоты. Электропроводность пленок измеряли методом комплексного импеданса в изотермическом режиме.

Электрическая проводимость полимерных мембран на основе гомополимеров и сополимеров была оценена, как недостаточно высокая.

Повышения электрической проводимости мембран предполагалось добиться при формировании пленок на основе изученных органо-неорганических композитов. Получение исходных растворов композитов, предназначенных для формирования полимерных пленок, осуществляли путем гидролиза тетраэтоксисилана (ТЭОС) (1) и хлорметилтриэтоксисилана (ХМТЭС) (2) в присутствии (со)полимеров из водно-спиртовых растворов в отсутствие катализатора (щелочного или кислотного).

Полученные данные убедительно иллюстрируют общее повышение электропроводности пленок на основе композитов в сравнении с пленками на основе гомополимеров и сополимеров.

Таким образом, изученные сополимеры и композиты являются материалами, представляющими интерес при создании протонообменных мембран для водородно-воздушных топливных элементов, эксплуатационные характеристики которых не уступают лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

Список информационных источников

1. Бадлуева Т.В., Чеснокова А.Н., Лебедева О.В. Новые протон-проводящие мембраны для топливных элементов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2014. № 2 (7). – С.15-19.

2. Lebedeva O.V., Chesnokova A.N., Badlueva T.V., Sipkina E. I., Rzhchitskii A. E. , and Pozhidaev Yu. N. Hybrid Ion-Exchange Membranes Based on Heteroaromatic Sulfonic Acid Derivatives // Petroleum Chemistry. – 2015. Vol. 55. – No. 5. – P. 333–338.