**Изменение диэлектрических свойств полимерных пленок при отжиге в парах растворителя**

***Плотникова А.С.1,2***

*Студентка, 4 курс бакалавриата*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

*2Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН, Москва, Россия*

*E-mail:* [*dusyaplotnikova02@gmail.com*](mailto:dusyaplotnikova02@gmail.com)

Большинство полимеров представляют собой диэлектрики, макромолекулы которых ориентируются в электрическом поле вдоль линий напряженности. Данный эффект может быть с успехом использован для ориентации наноструктур с характерным размером 10 нм [1]. К таким наноструктурам относятся морфологии, возникающие при микрофазном разделении блок-сополимеров, обладающих достаточным диэлектрическим контрастом, то есть разницей в значениях диэлектрической проницаемости отдельных блоков [2]. При отжиге полимерной пленки в электрическом поле существенное значение имеет подвижность макромолекул, одним из способов повышения которой является использование паров растворителя [3].

Нами измерены частотные зависимости действительной и мнимой части диэлектрической проницаемости для сухих пленок блок-сополимера полистирол-поли-2-винилпиридина (ПС-П2ВП) и гомополимеров полистирола (ПС), поли-2-винилпиридина (П2ВП) и поли-4-винилпиридина (П4ВП). Изучено влияние паров растворителя на диэлектрические свойства пленок ПС, П2ВП, П4ВП. Разработана методика измерения диэлектрических характеристик сильно набухающих пленок конденсаторным методом, позволяющая проводить исследования в реальном времени без изменения геометрии образцов. Количественно интерпретирован эффект экранировки межцепных взаимодействий, предположительно связанный со снижением температуры стеклования при набухании полимерных пленок в парах растворителя.

Проведенное исследование показало, что диэлектрическая проницаемость диблок‑сополимера ПС-П2ВП может быть приблизительно вычислена по аддитивной схеме на основе данных по составу блок-сополимера. Обнаружено, что отжиг в парах воды и хлороформа приводит к заметному росту действительной части диэлектрической проницаемости образца. Показано, что снижение температуры стеклования полимера в присутствии низкомолекулярного вещества может быть приближенно описано с помощью метода групповых вкладов [4].

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 21-13-00411). Автор выражает благодарность с.н.с. к.х.н. Дерикову Я.И., с.н.с. Мерекалову А.С. и д.ф.‑м.н. профессору РАН Кудрявцеву Я.В.*

**Литература**

1. Olszowka V., Tsarkova L., Böker A. // Soft Matter. 2009. V. 5. P. 812.
2. Pester C.W., Liedel C., Ruppel M., Böker A. // Prog. Polym. Sci. 2017. V. 64. P. 182.
3. Merekalov A.S., Derikov Y.I., Ezhov A.A., Kriksin Yu.A., Erukhimovich I.Ya., Kudryavtsev Y.V. // Polymer. 2023. V. 264. Art. № 125544.
4. Askadskii A.A., Matseevich T.A., Markov V.A. // Polym. Sci. Ser. A. 2016. V. 58. P. 506.