

Исследование диэлектрических свойств плёнок сополимера 4-метилстирола и α -метилстирола с различным мольным соотношением исходных мономеров

© Долгин Игнат Сергеевич, Пурьгин* Пётр Петрович и Зарубин⁺ Юрий Павлович

Кафедра неорганической химии. Естественнонаучный институт.
Самарский национальный исследовательский университет им. С.П. Королёва
Московское шоссе, 34. г. Самара, 443086. Самарская область. Россия.
Тел.: (846)334-54-59. E-mail: puruginpp2002@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: высокомолекулярные соединения, сополимеры, 4-метилстирол, α -метилстирол, мольное соотношение плёнка, диэлектрик, диэлектрические свойства, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь.

Аннотация

Методом эмульсионной полимеризации по ранее описанной и отработанной методике в ходе эксперимента в лабораторных условиях получено два новых сополимера 4-метилстирола и α -метилстирола. Мольное соотношение исходных мономеров 4-метилстирола и α -метилстирола составляло 9:2 и 10:1 соответственно в каждом образце материала. Структура полученных сополимеров была подтверждена методами ИК и ЯМР ^1H спектроскопии. В лабораторных условиях из раствора получены по три опытных образца плёнки каждого сополимера. Образец сополимера растворяли в хлористом метиле наносили на гладкую стеклянную подложку. После полного испарения растворителя плёнку отделяли от подложки. Толщина плёнок для каждого образца сополимера составляла 20, 30 и 50 микрон. В ходе дальнейшего эксперимента данные образцы были исследованы на предмет величин диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь. В основе данного эксперимента использован резонансный метод измерения. Представленный метод основан на вариации проводимости за счет изменения электрической ёмкости колебательного контура. В данном опыте измерялась величина электрической ёмкости и тангенса угла диэлектрических потерь. Исходя из значения электрической ёмкости и параметров измеряемого образца плёнки, можно высчитать величину диэлектрической проницаемости. Из полученных данных видно, что при увеличении толщины плёнки уменьшаются значения диэлектрической проницаемости. Однако показатели тангенса угла диэлектрических потерь увеличиваются. При увеличении частоты измерения наблюдается незначительное уменьшение величины диэлектрической проницаемости, а величина тангенса угла диэлектрических потерь при этом уменьшается нелинейно. Кроме этого следует отметить, что образцы плёнок сополимера 4-метилстирола- α -метилстирола с мольным соотношением исходных мономеров 10:1 обладают более высоким показателем диэлектрической проницаемости наряду с более низкими значениями тангенса угла диэлектрических потерь. Отсюда следует вывод, что образцы с более низкой долей содержания α -метилстирола в своей структуре обладают лучшими диэлектрическими показателями по сравнению с их аналогами с большим содержанием α -метилстирола.