

Исследование диэлектрических свойств сополимеров на основе 2,3,4,5,6-пентафторстирола, стирола, 4-фтор- α -метилстирола и α -метилстирола

© 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: puryginpp2002@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: высокомолекулярные соединения, стирол, фторсодержащие сополимеры, диэлектрики, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь.

Аннотация

Получены три новых сополимера на основе фторсодержащих производных стирола и α -метилстирола. Согласно результатам предыдущих этапов исследования, сополимеры на основе производных стирола обладают улучшенными показателями диэлектрических свойств по сравнению с полистиролом и сополимером стирола и α -метилстирола. Измерения диэлектрической проницаемости ϵ и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ для исходных и синтезированных образцов сополимера стирола и α -метилстирола выполнены на ОАО «Самарский электромеханический завод» (г. Самара). Все измерения диэлектрических характеристик проводились на частоте переменного тока 10 ГГц с прессованной таблеткой сополимера диаметром 10 и толщиной 3 мм. В ходе эксперимента использовался измерительный стенд, состоящий из высокочастотного генератора сигналов Г4-83, электронно-счетного частотомера ЧЗ-54 с преобразователем частоты ЯЗЧ-43, измерительного усилителя У2-4; низкочастотного генератора сигналов ГЗ-109; измерительного блока ФКДГ 418151.002. Полученные результаты свидетельствуют о высоких значениях показателя диэлектрической проницаемости. Для образцов сополимеров α -метилстирола – 4-фтор- α -метилстирола и стирола – 4-фтор- α -метилстирола получены значения диэлектрической проницаемости ϵ 4.63 и 4.21 соответственно. Данные значения превосходят показатели не только ранее полученных в ходе эксперимента образцов, но и некоторых других соединений, которые широко применяются в промышленности. В частности, диэлектрическая проницаемость лавсана, который применяется при изготовлении конденсаторов, составляет 3.1-3.3. Улучшенные значения диэлектрической проницаемости, вероятно, связаны с качественным составом сополимера. Образцы сополимера, содержащие 4-фтор- α -метилстирол, значительно превосходят по этому параметру сополимер с 2,3,4,5,6-пентафторстиролом. Значения тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ находятся в пределах от $8.74 \cdot 10^{-4}$ до $37.4 \cdot 10^{-4}$. Учитывая диэлектрические характеристики синтезированных сополимеров, можно сделать вывод о хороших перспективах применения фторсодержащих сополимеров стирола. Полученные значения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь свидетельствуют о хорошей возможной конкурентоспособности новых материалов на основе новых сополимеров. В дальнейшем планируется изучить ряд других физико-химических свойств данных материалов с целью получения наиболее полного спектра их характеристик.