

Исследование композитных материалов методом импедансной спектроскопии

Веселова Варвара Никитична

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 23306, 3 семестр, 2024 год.

Научный руководитель:

д.х.н Уваров Николай Фавстович

Аннотация

В данной курсовой работе представлено исследование композитных материалов типа проводник-изолятор, созданных на основе диоксида марганца (MnO_2) и натрий-карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) в различных объемных соотношениях. Целью работы является анализ электрических характеристик этих композитов с использованием метода импедансной спектроскопии. В качестве электрода для измерений был взят порошок серебра, что обеспечивало надежные контакты и минимизировало влияние электродных эффектов на результаты.

В ходе эксперимента были изготовлены образцы композитов с различным соотношением компонентов, после чего проведены измерения их импеданса. На основе полученных данных были рассчитаны ключевые параметры: проводимость, емкость, диэлектрическая проницаемость и порог перколяции. Результаты исследования показали зависимость электрических свойств композитов от объемного содержания MnO_2 и КМЦ, что открывает новые перспективы для их применения в электронике и других высокотехнологичных областях.

Работа способствует более глубокому пониманию механизмов, влияющих на электрические характеристики композитных материалов, и подчеркивает важность выбора компонентов и их соотношений для достижения заданных свойств. Полученные данные могут быть полезны для дальнейших исследований и разработки новых материалов с улучшенными электрохимическими характеристиками.

Ключевые слова: импедансная спектроскопия, композит, емкость, диэлектрическая проницаемость, проводимость, порог перколяции.