

**ЕЛЕКТРОПРОВІДНІ ПОЛІМЕРНІ НАНОКОМПОЗИТИ НА ОСНОВІ
ВОДОРОЗЧИННИХ ПОЛІМЕРІВ ТА ПОЛІАНІЛІНУ***Галечко Г. М., Дутка В. С., Ковальський Я. П.*

Кафедра фізичної та колоїдної хімії

Львівського національного університету імені Івана Франка,

вул. Кирила і Мефодія 6, Львів 79005, Україна

halazastavska@gmail.com

Електропровідні композити (ППК) на основі водорозчинних полімерів та поліаніліну (ПАНІ) можна успішно використовувати для одержання різноманітних сенсорів та біосенсорів. Застосовують композити, які містять плівкоутворюючий полімер, як от: поліметакрилова кислота (ПМАК), полівініловий спирт (ПВС) та кополімер стирену з малеїновим ангідридом (СМА), а як електропровідний компонент використовують (ПАНІ) та його похідні. Сконструйовані на таких композитах сенсори та біосенсори можна з успіхом використовувати для аналітичного визначення газів. Було синтезовано та досліджено електропровідність композитів на основі ПАНІ й ПМАК, ПВС або СМА. Отримані композити характеризуються добрими плівкоутворюючими властивостями та електропровідністю.

Вивчено фізико-хімічні властивості отриманих композитів. Проведено термогравіметричні досліді вихідних полімерів та композитів вінілових водорозчинних полімерів та ПАНІ. Знайдено енергії активації процесу термодеструкції досліджуваних композитів. Електропровідний компонент впливає на процес термодеструкції ППК. Зростання вмісту ПАНІ в композиті призводить до різкого росту електропровідності. Дослідження морфології композитів вказує, що при 10 %-вому вмісті формуються ланцюжки електропровідного полімеру, які й забезпечують провідні властивості. Подальше збільшення вмісту ПАНІ веде до різкого зростання електропровідності композитів. Вивчення залежності опору одержаних композитів від температури дозволило визначити енергію активації перенесення заряду (ϵ). Числові значення ϵ вказують, що отримані композити є типовими напівпровідниками. Отримані композити володіють добрими плівкоутворюючими властивостями, що дозволяє отримувати електропровідні плівки на різних поверхнях.

Напівемпіричним методом PM7 (програма MOPAC2016) проведено квантово-хімічне моделювання нанокомпозитів на основі макромолекул ПВС, ПМАК та СМА з ПАНІ. Квантово-хімічні розрахунки показують, що макромолекули ПАНІ сильно поляризовані й можуть існувати в різних конформаційних станах. В залежності від конформаційного стану між макромолекулами ПВС, ПМАК та СМА з ПАНІ можуть формуватися міжмолекулярні водневі зв'язки з різною енергією. Утворення міжмолекулярних водневих зв'язків між макромолекулами будуть впливати на фізико-хімічні властивості композитів.