

**ПОЛІМЕР/ПОЛІМЕРНІ ПЛІВКОВІ КОМПОЗИТИ
НА ОСНОВІ ЦЕЛЮЛОЗИ ТА ПОЛІАНІЛІНУ**

Бубіць М. Р., Журавецька І. М., Верещагін О. М., Стеців Ю. А., Яцишин М. М.

Львівський національний університет імені Івана Франка

maria_bubis@ukr.net

Гібридні полімер/полімерні плівкові композитні матеріали на основі неелектропровідних (НЕПП) та електропровідних полімерів (ЕПП), як от поліанілін (ПАН), є важливими матеріалами, які можуть мати цікаві застосування [1]. Серед НЕПП особливої уваги заслуговують штучні полімери, тобто природні полімери, як наприклад целюлоза (Цл), яка шляхом хімічного модифікування перетворена в діацетилцелюлозу, триацетилцелюлозу, карбоксиметилцелюлозу, метилгідроксіетилцелюлозу, тощо. Функціоналізована целюлоза може слугувати матрицею носієм, або бути основним чи допоміжним компонентом гібридного композитного матеріалу з ПАН. Целюлоза є найбільш поширеним і поновлюваним природним полімером, який є невичерпним ресурсом для будь якої хімічної галузі. Поліанілін є найважливішим представником ЕПП який володіє надзвичайно великим розмаїттям морфологій частинок, високими: оборотністю, електропровідністю, хімічною стійкістю та екологічністю. Поєднання властивостей обох цих полімерів дозволить отримувати матеріали для електроактивних, адсорбційних та каталітичних покриттів, які можуть бути використані в оптичній сенсоріці, як електродні матеріали для високо продуктивних гнучких суперконденсаторів, тощо [2].

Для синтезів композитних плівок використовували водорозчинну целюлозу марки Pharmacoat 645 (Цл), анілін (Ан), амонійпероксодисульфат (АПС), пероксид водню (ПВ), цитратну кислоту (ЦК), дистильовану воду, полістирольні чашки Петрі та плівки з ацетату целюлози. Гібридні композитні плівки отримували шляхом випаровування розчинника з приготовленого розчину компонентів: Цл – Ан – АПС (ПВ) – Н₂О. Утворення композитної плівки Цл/ПАН відбувалося в результаті окиснювальної полімеризації Ан АПС. Утворені плівки товщиною 10, 20 і 30 мкм мали зелене забарвлення властиве для емеральдинової солі поліаніліну – цитрату поліаніліну.

Досліджено вплив концентрації Ан та АПС на утворення гібридних композитних плівок Цл/ПАН. Встановлено, що оптимальними концентраціями компонентів для утворення прозорих зеленого забарвлення гібридних композитних плівок є концентрації аніліну та АПС, які не повинні перевищувати порогу коагуляції нанорозмірних молекулярних агрегатів поліаніліну, які утворюються в результаті окиснення аніліну амоній пероксодисульфатом.

Осадження плівкових гібридних композитів Цл/ПАН на целюлозну плівку підвищує механічну міцність утворених плівка-плівка композитів з високою адгезією гібридної плівки до плівки з целюлози - підкладки.

[1] Hnizdiukh Yu.A., Yatsyshyn M.M., Reshetnyak O.V. Chapter 12. Surface Modification of Polymeric Materials by Polyaniline and Application of Polyaniline/Polymeric Composites / Computational and Experimental Analysis of Functional Materials // O.V. Reshetnyak, G.E. Zaikov (Eds.) [Series: AAP Research Notes on Polymer Engineering Science and Technology]. – Toronto, New Jersey: Apple Academic Press, CRC Press (Taylor & Francis Group), 2017. – P. 423–472.

[2] Mo Z.-L., Zhao Z.-L., Chen H., Niu G.-P., Shi H.-F. Heterogeneous preparation of cellulose–polyaniline conductive composites with cellulose activated by acids and its electrical properties // Carbohyd. Polym. – 2009. – Vol. 75. – P. 660–664.