

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОДЕРЖАННЯ І ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ ГІДРОГЕЛЕЙ ТА БІОПЛІВОК, МОДИФІКОВАНИХ ГУМІНОВИМИ КИСЛОТАМИ БУРОГО ВУГІЛЛЯ**© Чжан Сяобін¹, В. В. Лебедєв², Д. В. Мірошниченко³***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Курпичова, 2, Україна***І. В. Шульга⁴, Л. А. Лисенко⁵***Державне підприємство «Український державний науково-дослідний вуглехімічний інститут (УХІН)», 61023, м. Харків, вул. Весніна, 7, Україна***Є. М. Попов⁶***ПРАТ «Авдіївський коксохімічний завод», 86005, м. Авдіївка, пр. Індустріальний, 1, Україна*¹ Сяобін Чжан, аспірант кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива (ТПНГТП), e-mail: shefuqinke1992@gmail.com² Лебедєв Володимир Володимирович, канд. техн. наук, доц., доц. кафедри технології пластичних мас і біологічно активних полімерів, e-mail: vladimirlebedev1980@ukr.net³ Мірошниченко Денис Вікторович, док. техн. наук, проф., зав. кафедри ТПНГТП, e-mail: dvmir79@gmail.com⁴ Шульга Ігор Володимирович, кандидат технічних наук, доц., завідувач коксовим відділом, e-mail: ko@ukhin.org.ua⁵ Лисенко Людмила Анатоліївна, інж. науково-технічного відділу, e-mail: nto@ukhin.org.ua⁶ Попов Євген Миколайович, старший менеджер технічного відділу, e-mail: jonnice2005@ukr.net

У статті вивчено властивості і технологічні особливості одержання полімерних гідрогелів на основі желатину, біоплівки на основі полівінілового спирту та гідроксипропілметилцелюлози, модифікованих гуміновими кислотами.

Розглянуто практичні аспекти використання похідних бурого вугілля як гумінових речовин для модифікації біопластиків та полімерних гідрогелів. Доведено високу перспективність та ефективність використання гумінових кислот у процесах модифікації полімерних матеріалів різної природи. Відзначається, що гумінові кислоти мають специфічний вплив на процеси структуроутворення в полімерах, що зумовлено різною природою та характеристиками гумінових речовин: ступенем метаморфізму вихідного вугілля, виходом летких речовин та вмістом кисню. В результаті виконаних досліджень з модифікації гуміновими речовинами були одержані полімерні гідрогелі на основі желатину з підвищеним ступенем набрякання й пакувальні біоплівки на основі полівінілового спирту та гідроксипропілметилцелюлози з антибактеріальними властивостями. Встановлено, що модифікація полімерних гідрогелів на основі желатину гуміновими кислотами дозволяє отримати полімерні гідрогелі з підвищеним ступенем набрякання та надати їм антибактеріальні властивості, що підтверджується даними щодо показника часу появи плісняви. Показано, що модифікація біоплівки на основі гідроксипропілметилцелюлози гуміновими кислотами дозволяє отримати міцні водорозчинні плівки з антибактеріальними властивостями, котрі можуть використовуватися як пакувальні матеріали для сухих харчових продуктів (хліб, крупи, горіхи тощо) з подовженням терміном зберігання. Також в роботі надано розроблені технологічні схеми одержання полімерних гідрогелів на основі желатину та біоплівки на основі полівінілового спирту та гідроксипропілметилцелюлози, модифікованих гуміновими кислотами. Наведено попередню оцінку економічної ефективності застосування розроблених полімерних гідрогелів на основі желатину, біоплівки на основі полівінілового спирту та гідроксипропілметилцелюлози, модифікованих гуміновими кислотами. Показано, що ці матеріали мають достатню рентабельність.

Ключові слова: гумінові кислоти, модифікація, полімерні гідрогелі, біоплівки, економічна ефективність.

Автор для листування Д. В. Мірошниченко, e-mail: dvmir79@gmail.com