

**ОДЕРЖАННЯ ДОРОЖНІХ НАФТОВИХ БІТУМІВ МЕТОДОМ ХІМІЧНОГО МОДИФІКУВАННЯ НАФТОВИХ ЗАЛИШКІВ**© В.М. Гунька<sup>1</sup>, Ю.В. Присяжний<sup>2</sup>, Ю.Я. Демчук<sup>3</sup>, Ю.М. Гринчук<sup>4</sup>, Ю.В. Сідун<sup>5</sup>, М.М. Братичак<sup>6</sup>

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, вул. С. Бандери, 12, 79013, Україна

<sup>1</sup>Гунька Володимир Мирославович, канд. техн. наук, доц., доц. кафедри хімічної технології переробки нафти та газу (КХТПНГ), e-mail: [volodymyr.m.hunka@lpnu.ua](mailto:volodymyr.m.hunka@lpnu.ua)<sup>2</sup>Присяжний Юрій Володимирович, канд. техн. наук, доц., доц. КХТПНГ, e-mail: [khtnh.dept@lpnu.ua](mailto:khtnh.dept@lpnu.ua)<sup>3</sup>Демчук Юрій Ярославович, канд. техн. наук, лаборант кафедри фізичної, аналітичної та загальної хімії (КФАЗХ)<sup>4</sup>Гринчук Юрій Миколайович, канд. техн. наук, доц. КФАЗХ<sup>5</sup>Сідун Юрій Володимирович, канд. техн. наук, доц. кафедри автомобільних доріг та мостів, e-mail: [adm.dept@lpnu.ua](mailto:adm.dept@lpnu.ua)<sup>6</sup>Братичак Михайло Миколайович, докт. хім. наук, проф., зав. КХТПНГ, e-mail: [khtnh.dept@lpnu.ua](mailto:khtnh.dept@lpnu.ua)

Стаття присвячена одержанню дорожніх нафтових бітумів з нафтових залишків шляхом їх модифікування відносно дешевими низькомолекулярними органічними речовинами. Запропонований метод належить до хімічного модифікування, що, у випадку його промислового впровадження, дозволить уникнути використання дорогих фізичних модифікаторів.

Як низькомолекулярну органічну речовину (модифікатор/хімічний реагент процесу) для хімічного модифікування гудрону використовували формалін, тобто 37 %-вий водний розчин формальдегіду; як каталізатор процесу хімічного модифікування гудрону використовували концентровану сульфатну кислоту ( $H_2SO_4$ ). Як вихідну сировину для хімічного модифікування використовували нафтовий залишок – гудрон, відібраний на ПАТ «Укртатнафта» (м. Кременчук, Україна).

Хімічне модифікування формальдегідом здійснювали у герметичних стаціонарних ємностях, які здатні працювати під надлишковим тиском. Наведено світлин обладнання. Оскільки кінцевою метою роботи було одержання дорожнього нафтового бітуму, то аналізуючи результати експериментальних досліджень орієнтувались на якісні характеристики саме цього продукту. При цьому визначали найбільш важливі якісні показники, а саме: глибину проникнення голки (пенетрацію), температуру розм'якшення, дуктильність (розтяжність), зчеплення зі склом (адгезію до скла), температуру крихкості за Фраасом, індекс пенетрації. Для гудрону додатково визначали: густину, температуру спалаху у відкритому тиглі та температуру початку кипіння.

В результаті експериментів встановлено принципову можливість одержання дорожніх нафтових бітумів методом хімічного модифікування гудрону формальдегідом. Виявлено, що чинники процесу (вміст формальдегіду в реакційній суміші, вміст каталізатора в реакційній суміші, температура й тривалість) мають значний вплив на якість отриманого продукту. Зміна їх значень дозволяє регулювати значення якісних характеристик отриманого бітуму.

Ключові слова: в'язучі матеріали, бітум, нафтовий залишок, модифікування.

Автор для листування В.М. Гунька, e-mail: [volodymyr.m.hunka@lpnu.ua](mailto:volodymyr.m.hunka@lpnu.ua)