

*Key words: automobile gasolines, compounding, formulation, fractions, high-octane components, additives.*

УДК 665.637.8

## **ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ ГУДРОНУ З ВАЖКИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ЗАЛИШКІВ**

М.О. Сіробаба<sup>1</sup>, П.В. Карножицький<sup>2</sup>, ВМ. Рейві

*Національний технічний університет «Харківський Політехнічний Інститут» вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002*

<sup>1</sup>*Сіробаба Мирон Олександрович, студент кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива, e-mail: myron.serobaba2506@gmail.com*

<sup>2</sup>*Карножицький Павло Володимирович, к. т. н., доц., e-mail: labvtii@gmail.com*

*Вивчено склад нафтового залишку, одержаного під час переробки нафти під зниженим тиском. Досліджено проби свіжих гудронів. Ключові слова: гудрон, бітум.*

Бітуми були одними з перших нафтопродуктів в історії людства, що знайшли практичне застосування. Це підтверджують археологічні знахідки – кам'яні знаряддя зі слідами бітумів, якими користувалися ще в кінці палеоліту.

Найдавніші письмові згадки використання бітумів походять з Межиріччя: шумерський «Епос про Гільгамеша» і «Епос про Атрахасиса» (III–II тис. до Р. Х.). Згадки про бітум є також і у Біблії. У Давньому світі застосовувалися в медицині, у будівництві (скріплюючи розчини), для гідроізоляції, а також як енергетична сировина. Рідкі бітуми (тобто нафтопродукти) Мертвого моря були добре відомі.

Однак будівельний бітум, який зараз людство використовує у багатьох сферах життя, можна отримати і з важких залишків, залишків нафтопереробки.

Стратегічним напрямом у розвитку сучасної нафтопереробної промисловості є неперервне збільшення глибини переробки нафти, що досягається переробкою нафтових залишків. Одним із важливих завдань переробки таких залишків є одержання з них різноманітних нафтових бітумів. Основну частину бітуму використовують як в'язучий матеріал під час будівництва доріг. Крім цього, бітуми знаходять своє застосування і як ізоляційний та покрівельний матеріал. Основною проблемою бітумного виробництва є низька якість сировини, зокрема її далекий від оптимального груповий склад та високий вміст парафінових структур. Особливо важливою є ця проблема для українських виробників бітуму, оскільки нафти, які видобувають і переробляють на території України, містять велику кількість парафінів.

Проте на сьогодні системний підхід до цієї проблеми відсутній, а тому виникає необхідність всебічного дослідження процесу одержання бітумів на основі саме парафіністої сировини, що дало б змогу одержувати з неї високоякісні бітуми для дорожнього будівництва.

Гудрон — залишок, що утворюється в результаті перегонки із нафти при атмосферному тиску і під вакуумом фракцій, які википають в діапазоні 450—600 °С (залежно від природи нафти).

Перш ніж запускати процес отримання гудрону з подальшими цілями виробляти бітум, маємо провести аналіз вхідної сировини.

Перевірку щодо відсотку гудрону від об'єму нафти проводили згідно казахському нормативному документу СТ РК АСТМ Д 1160, який має у своїй основі ASTM D 1160 "Standart test method for distillation of petroleum products at reduced pressure". Перегонку кубових залишків кожного зразку у достатній кількості проведено на апараті, відповідного стандарту.

Пробу переганяють під дією контрольованого тиску в діапазоні від 0,13 кПа до 6,7 кПа (1 мм рт. ст. - 50 мм рт. ст.) в умовах, що забезпечують фракціонування на одній теоретичній тарілці. Отримують дані, з яких за допомогою початкової точки кипіння і кінцевої точки кипіння можна побудувати криву дистиляції, що зв'язує відсоток відгону за обсягом та температуру, еквівалентну точці кипіння при атмосферному тиску.

Для досліджування процесу отримання гудрону з важких вуглеводневих залишків були відібрані три зразки нафти. Було проведено вхідні аналізи сировини, що включають: густину згідно ГОСТ 3900-85, фракційний склад згідно ГОСТ 2177-99, механічні домішки згідно ДСТУ ГОСТ 6370:2021, хлориди згідно ГОСТ 21534-76 (аналізи проведено у 2021 році, згідно діючих стандартів).

Таким чином у ході експериментальної частини роботи було визначено точки кінця кипіння, та вихід гудрону на декількох температурах.

Слід зазначити, що вивчення питання покриття доріг постає у сьогоденні реалії досить серйозно. Наразі багато доріг зруйновано або ушкоджено, то ми бачимо перспективу, якщо не необхідність, у подальшому вивченні питання переробки гудрону до бітуму. Вивчення питання отримання бутіму це той намір, який ми формуємо в продовження нашого дослідження.

### **Бібліографічний список**

1. Дорожні одяги : навч. посіб. / С. Й. Солодкий; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. - 162 с.
2. Будівельне матеріалознавство / За ред. П.В.Кривенко. — К. : Ліра-К, 2012. — 624 с. — ISBN 978-966-2609-04-2.
3. Бітуми // Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. — Львів, 2010. — С. 35-36. — ISBN 978-966-7407-83-4.
4. Фридер І.В. Одержання бітумів на основі залишків переробки парафіністих нафт: дис. кандидата техн. наук: 05.17.07; – Захищена 25.04.2014; Затв. 26.06.2014. – Л., 2014. – 164 с.

### **The process of obtaining tar from heavy hydrocarbon residues**

*M.O. Sirobaba, P.V. Karnozhytskyi*

*National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kyrpychova St., 2, Kharkiv, 61002*

*The composition of the oil residue obtained during the processing of oil under reduced pressure was studied. Samples of fresh ones were investigated.*

**Key words:** tar, bitumen.