

СПОСІБ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ МОТОРНИХ ОЛИВ КАРБАМІДОМ

© Б.О. Корчак¹, Т.І. Червінський², О.Б. Гринишин³, О.В. Когут⁴

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

¹Богдан Орестович Корчак, аспірант, кафедра хімічної технології переробки нафти і газу (ХТНГ), kor4ak93@gmail.com²Тарас Ігоревич Червінський, канд. хім. наук, асистент, ХТНГ, chervinskij@gmail.com³Олег Богданович Гринишин, доктор техн. наук, ХТНГ, ogrynyshyn@ukr.net⁴Олена Володимирівна Когут, студент, ХТНГ, lenakogut83@gmail.com

Вивчено процес хімічної регенерації відпрацьованих моторних олів у присутності карбаміду. Встановлено вплив кількості реагенту й тривалості процесу на техніко-експлуатаційні характеристики регенованої моторної оливи. На основі отриманих результатів досліджень встановлено оптимальні умови проведення процесу.

Ключові слова: відпрацьовані оливи, регенерація, карбамід, «старіння» оливи.

У сучасному світі, нові технології розвиваються стрімким темпом, що, у свою чергу, привело до використання автомобілів у всіх галузях промисловості, а з ними і нафтопродуктів. Саме тому є актуальне питання їх утилізації. Як відомо, паливо у двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ) витрачається для отримання корисної енергії, однак оливи, які використовуються у ДВЗ зазнають зміни експлуатаційних властивостей за рахунок паливної дії високих температур у камерах згорання, контакту з металевими деталями двигуна, картерними газами й киснем повітря – оливи «старіють». Найбільша частка у загальному споживанні мастильних олів в Україні припадає на моторні (74,1 %) та індустріальні (21,4 %) оливи. З огляду на це, найбільш актуальною є проблема відновлення ресурсу моторних та індустріальних олів [1]. В Україні майже не розвинуті потужності, що використовують новітні технології регенерації відпрацьованих олів, тоді як в розвинутих країнах світу регенерація олів досягає 70%, що дає змогу повертати відпрацьовані оливи у вторинний товарообіг. Для регенерації відпрацьованих моторних олів (ВМО) застосовують різноманітні технологічні методи, засновані на фізичних, хімічних й фізико-хімічних процесах.

Сьогодні поряд з численними відомими методами регенерації ВМО без використання агресивних середовищ на особливу увагу заслуговують методи з використанням карбаміду [2]. Такий метод регенерації ВМО передбачає змішування працюючої в ДВЗ й нагрітої до робочої температури ВМО з певною кількістю водного розчину карбаміду й витримування за цих умов впродовж певного проміжку часу. За таких умов карбамід у ВМО проявляє адсорбційні властивості й поглинає деякі продукти «старіння» ВМО. Однак це призводить до введення до працюючої оливи додаткової кількості води, утворення оливної емульсії, закупорки фільтруючих елементів оливної системи ДВЗ та утворення осадів на дні картера двигуна.

Мета роботи – встановити принципову можливість хімічної регенерації відпрацьованих моторних олів карбамідом, без використання його водних розчинів. Вивчити вплив кількості реагенту, тривалості процесу та температури на техніко-експлуатаційні характеристики регенованих мінеральних моторних олів.

Вихідною відпрацьованою мінеральною моторною оливою для досліджень була використана олива марки М-10ДМ, що характеризувалась кінематичною в'язкістю за 50° та 100° С відповідно 51,65 та 12,22 мм²/с; індексом в'язкості 88; кислотним числом 2,7 мг КОН/г; вмістом води 0,14 %.

Встановлено, що оптимальне значення кислотного числа, вмісту води, кінематичної в'язкості за 50 та 100°С та індексу в'язкості може бути досягнуто при використанні 5% мас. кристалічного карбаміду при температурі 140°С й тривалості 80 хв.

Одержана регенована олива характеризується кінематичною в'язкістю за 50° та 100° С відповідно 52,60 та 10,97 мм²/с; індексом в'язкості 94; кислотним числом 0,32 мг КОН/г; вмістом води до 0,03 % (слід).

Бібліографічний список

1. Чайка О.Г. Моніторинг утворення відпрацьованих олів в Україні / Чайка О.Г., Ковальчук О.З., Чайка Ю.А. // Вісник НУ «Львівська політехніка» «Хімія, технологія речовин та їх застосування», 2009. - № 644. с. 221-224.

2. Пат. 2078127 Россія, МПК С 10 М 175/02. Способ очистки отработанного масла / Гушин В. А.; Остриков В. В.; Гушина А. И.; Калькожный С. В.; патентообладатель: Гушин В. А., Остриков В. В., Гушина А. И., Калькожный С. В. - № 4820906/04; заявл. 02.04.1990; опубл. 27.04.1997.

METHOD OF REGENERATION PROCESS OF WASTED ENGINE OILS WITH ADDING UREA

© B.O. Korchak, postgraduate, T.I. Chervinskiy, Candidate of Technical Sciences, O.B. Grynishyn, Doctor of Technical Sciences, O.V. Kogut, student (Lviv Polytechnic National University)

The chemical regeneration process of wasted engine oils with adding urea was explored. The influence of the reagent quantity and duration of process on the technical and operational characteristics of regenerated engine oil was defined. On the basis of obtained results the process optimum conditions have been determined.

Keywords: waste oils, regeneration, urea, "ageing" of oil.