

CHEMICAL TECHNOLOGIES AND ENGINEERINGDOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-046-9-32>**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТІВ ПРОЛІЗУ ГУМИ****Головенко В. О.**

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технологій палив, полімерних
та поліграфічних матеріалів
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Андріянова М. В.

*кандидат хімічних наук,
доцент кафедри технологій природних
і синтетичних полімерів, жирів та харчової продукції
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

Роєнко К. В.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри технологій палив, полімерних
та поліграфічних матеріалів
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
м. Дніпро, Україна*

Активний розвиток транспортної промисловості призводить до щорічного збільшення використаних автомобільних шин. Проблема їх утилізації гостро постає у кожній країні і є світовою проблемою. При спалюванні шин в спеціальних печах виділяються такі отруйні речовини, як оксиди сірки, діоксини та ще ряд інших небезпечних речовин. При захороненні шин отруйні речовини, які утворюються в результаті їх деструкції потрапляють в атмосферу, ґрунт та водойми, що наносить шкоду навколишньому середовищу. Накопичення великої маси використаних шин на складах та звалищах створює серйозну екологічну проблему [1, с. 42].

Одним із варіантів вирішення даної проблеми є використання процесу пролізу [2, с. 292; 3, с. 60], який представляє собою термічне розкладання речовини без доступу повітря в інтервалі температур 350-600°C. Такий вид переробки дозволяє отримувати достатньо

високий вихід рідкого продукту (піроконденсату), який можна використовувати в якості сировини для виробництва палив. Залишок процесу піролізу можна використовувати як вуглецевий сорбент.

Піролізу піддавали подрібнену бокову частину легкової шини при температурі 520-540°C. В результаті процесу було одержано: газу піролізу – 6-7% мас., піроконденсат – 52-55% мас. та залишок – 40-42% мас.

Отриманий піроконденсат представляв собою темно-коричневу рідину з характерним запахом та густиною 898 кг/м³. Для визначення складу отримана рідина була розділена на фракції. Вихід бензинової фракції склав 26-28% мас., дизельної фракції – 18-23% мас., залишку – 45-47% мас.

Наступним кроком було визначення фізико-хімічних показників отриманих фракцій. Аналіз бензинової фракції показав, що це прозора рідина коричневого кольору, густиною 769 кг/м³, молекулярною масою 87,56 г/моль; вміст сірки склав – 1,07% мас., вміст ароматичних та ненасичених вуглеводнів – 41 та 13,14% мас. відповідно.

Дизельна фракція, отримана з піроконденсату, представляла собою непрозору темно-коричневу рідину густиною 885 кг/м³, молекулярною масою 135,7 г/моль; вміст сірки склав 1,42% мас., зольність – 0,55% мас., масова частка ароматичних вуглеводнів 51,09% мас., кислотність – 0,67 мг КОН/100 см³, випробування на мідній пластинці – витримує.

Залишок після фракціонування представляв собою темний високов'язкий (кінематична в'язкість 132,65 мм²/с) продукт з молекулярною масою 235,57 г/моль та вмістом сірки 2,25% мас.

Виходячи з фізико-хімічних властивостей отриманих фракцій, видно, що застосовувати їх безпосередньо в якості палива не можна, через занижені або завищені деякі показники. Наприклад, дизельна фракція за вмістом сірки, перевищує стандартні вимоги до дизельних палив в декілька десятків разів, тому необхідно буде застосовувати гідроочищення, для підвищення її якості. Є можливість використання залишку в якості компонента топкового мазуту.

Таким чином, можна зробити висновок, що отримані вуглеводневі фракції при переробці використаних шин, за властивостями подібні до традиційних нафтових фракцій і потребують подальшого облагородження.

Використовуючи даний спосіб переробки використаних автомобільних шин можна одночасно вирішити два актуальних питання – це утилізація виробів, небезпечних для навколишнього середовища, та поповнення паливного фонду країни.

Література:

1. Некрасов В.Г. Изношенные автомобильные шины как вторичный энергоресурс. *Промышленная энергетика*. 1992. Вып. 7. С. 42–45.
2. Рашевский Н.Д., Кроник В.С., Мороз В.А., Неелова И.П. Переработка изношенных автомобильных шин с металлокордом в товарный продукт. Проблемы сбора, переработка и утилизация отходов: Сб. науч. статей. Одесса: ОЦНТЭИ. 2001. С.290–295.
3. Яцун А. В., Коновалов Н. П., Ефименко И. С. Жидкие продукты пиролиза отработанных автомобильных шин под воздействием СВЧ. *Химия твердого топлива*. 2013. Вып. 4. С. 60–62.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-046-9-33>

**THIN-LAYER ORGANOSILICON COATINGS
FOR THE PROTECTION OF CELLULOSE-CONTAINING
MATERIALS**

Komakha V. O.

*Candidate of Technical Sciences (Ph.D.),
Associate Professor at the Department of Commodity Science
and Customs Affairs
Kyiv National University of Trade and Economics*

Komakha O. S.

*Candidate of Technical Sciences (Ph.D.),
Associate Professor at the Department of Commodity Science
and Customs Affairs
Kyiv National University of Trade and Economics
Kyiv, Ukraine*

Cellulose fibers in paper are typical natural hydrophilic materials. Cellulose paper is widely used as a packaging material due to its ability to biodegrade, renewable raw materials and low cost. One of the problems of using cellulose-based fibrous material in the packaging industry is its high hydrophilicity, which leads to the absorption of water and moisture, loss of strength and destruction of the material. There are methods of obtaining protective coatings using a variety of substances and materials, in particular