
**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



Матеріали

**V Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
22 квітня 2021 р.**

Полтава 2021

Матеріали V Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (22 квітня 2021 року, м. Полтава) / ред.: М.М. Нестеренко – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 85 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок із машинобудування, інженерної механіки, експлуатації та будови автомобілів, анонсовані у доповідях V Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки», що відбулася 22 квітня 2021 року в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у м. Полтаві).

Збірник призначений для інженерних та науково-педагогічних працівників, аспірантів і студентів старших курсів.

Матеріали видаються відповідно до рішення вченої ради Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» від 22.04.2021 р., протокол № 14.

Відповідальний за випуск – завідувач кафедри будівельних машин та обладнання, к.т.н., доцент Орисенко О.В.

Редакційна колегія:

О.В. Орисенко – к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівельних машин та обладнання – головний редактор;

М.М. Нестеренко – к.т.н., доцент кафедри будівельних машин та обладнання.

Матеріали друкуються в авторській редакції.

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021
© Автори статей, 2021

*М.М. Нестеренко к.т.н., доцент,
Г.Ф. Дураченко старший викладач,
Лук'янець М.В. студент кафедри будівельних машин і обладнання
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Утилізація шин є актуальною проблемою сьогодення – одним із методів переробки шин є хімічні методи:

- 1) Спалювання шин з метою отримання енергії
- 2) Озонна переробка шин
- 3) Піроліз шин

З точки зору екології використання зношених шин для отримання енергії оцінюється неоднозначно. При згорянні гуми покришок генерується широка гама надзвичайно токсичних сполук, крім того, утворюються гідроксильні оксиди сірки, вуглецю, і азоту, які є ініціаторами кислотних дощів, а також сажа, яка, хоча і не є токсичним елементом, але через високу сорбційну здатність, поглинає шкідливі сполуки, і стає вельми токсичною.

Відзначається в той же час, що продукти спалювання шин в печах можуть не забруднювати атмосферу і, що в технічному відношенні немає проблем в організації повного і безпечного згорання шин в існуючих печах, обладнаних відповідними фільтрами очищення викидів. Однак створення печей і очисних установок для уловлювання шкідливих газів і сполук важких металів вимагають великих витрат. Застосування шин в якості палива вимагає витрат близько 20 - 35 або доларів на тонну.

Метод спалювання шин не перспективний також з енергетичної точки зору: з урахуванням ККД при спалюванні легковий шини кількість енергії приблизно дорівнює одержуваної від спалювання 3 л. нафти, а енергія, накопичена в шині, дорівнює енергії, одержуваної при спалюванні 27-30 літрів нафти (21 літр витрачається на виготовлення сировини і 6 літрів на процес переробки). Крім того спалювання шин в печах ускладнюється тим, що до складу шин входять металеві елементи - бортові кільця, металокард, шипи протиковзання.

Озон, контактуючи з поверхнею гуми, призводить до швидкого її окислення, тобто до руйнування міжмолекулярних і внутрішньомолекулярних зв'язків. Особливо інтенсивно руйнуються напружені зв'язки. Тому, при появі або наявності на поверхні гуми мікротріщин, перш за все починається атака озоном тих молекул, які розташовані в вершинах тріщин. Це призводить до швидкого розростання тріщин і розпаду матеріалу на шматки з порівняно гладкими поверхнями. Ситуація нагадує низькотемпературне криогенне руйнування.

На розвиток реакції озонового руйнування дуже сильно впливає напруженість гуми, тому напружені шматки розпадаються набагато швидше.

Реакція протікає при дуже низьких енерговитратах. Можна сказати, що, озонне руйнування на частинки певного розміру вимагає енерговитрат в 5-10 разів менше, ніж криогенне руйнування. Коли руйнування йде до дуже малих частинок (менше 0,5-1 мм), то ефект окислення в середньому виражений досить сильно. Якщо ж руйнування завершується утворенням частинок 2-10 мм, то окислення в середньому можна розглядати як слабое. Озон діє як розтинає ніж, подрібнення супроводжується окисленням приповерхневого шару, вимагає низьких енерговитрат і істотно прискорюється при деформаціях шматків шин.

У найбільш розвинених країнах (США, Японії, Німеччини, Швейцарії та ін.) Вже досить тривалий час експлуатуються дослідно-промислові установки по піролізу шин потужністю 7-15 тис. Т. В рік по сировині.

Піроліз шматків шин і гумової крихти здійснюється в середовищі з нестачею кисню, в вакуумі, в атмосфері водню в присутності каталізаторів і без них, в реакторах періодичної і безперервної дії, в псевдокиплячому шарі при різних температурах.

При термообробці цілих та подрібнених шин найбільш високий вихід олій спостерігається при 500 ° С, при 900 ° С відзначається найбільший вихід газу. При цьому вихід продуктів визначається тільки температурою, а не розмірами шматків шин. З тонни гумових відходів можна отримати піролізу 450-600 літрів піролізного масла і 250 320 кг піролізної сажі, 55 кг металу, 10.2 м³ піролізного газу.

УДК 693.6.002.5

М.В. Шаповал, к.т.н., доцент

В.В. Вірченко, к.т.н., доцент

А.І. Криворот, к.т.н., ст. викладач

М.О. Скорик ст. викладач

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТЕЙ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕРЕДНЬОРОЗМІРНИХ КРОСОВЕРІВ

Зараз автомобільний ринок України поповнюється автотранспортними засобами нових конструктивних концепцій, що використовують альтернативні та нові види палива, при підвищенні технічних параметрів. Збільшується чисельність електрифікованого та гібридного транспорту та зростання транспортних засобів збільшеної вантажопідйомності і пасажиромісткості, а також вдосконалюється інфраструктура рухомого складу. Витрати на обслуговування та ремонт автомобілів на автотранспортних підприємствах, станціях обслуговування і на авторемонтних заводах залишається ще достатньо високими. У зв'язку з цим, необхідно вдосконалити системи ТО та ремонту автомобільного транспорту.