

Самостійно вирішує, якими нормативно правовими актами та нормами буде користуватися.

Для підвищення екологічної безпеки, пропонуємо розроблення методичних рекомендацій стосовно складання звіту з оцінки впливу для технологій виробництва асфальтобетонних сумішей, з зазначенням чинних нормативних документів, прикладів для опису впливу на компоненти довкілля від планованої діяльності та детального опису необхідної інформації у розділах звіту з оцінки впливу на довкілля. Ураховуючи, що в даний час відсутні методичні рекомендації для складання звіту з оцінки впливу на довкілля підприємств по виготовленню асфальтобетону то актуальним є подальше вивчення зазначеної теми.

Перелік посилань

1. Про оцінку впливу на довкілля Закон України [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.

2. Звіт з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності «Будівництво асфальтобетонного комбінату по вул. Верхня, 10-3 у с. Гримуче Криничанського району Дніпропетровської області, з метою виробництва асфальтобетонних сумішей для будівництва доріг та інших видів будівництва» [Електронний ресурс] // Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://eia.menr.gov.ua/uk/case/id-5608>.

3. Звіт з оцінки впливу на довкілля «Планована діяльність МПП «ТАРОН» [Електронний ресурс] // Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля. – 2019– Режим доступу до ресурсу: <http://eia.menr.gov.ua/uk/case/id-3284>.

4. Звіт з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності «Будівництво будівель та споруд для обслуговування асфальтозмішувальної установки (КДМ 2097) за адресою вул. Кутова 8 м. Лозова Харківська область» [Електронний ресурс] // Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://eia.menr.gov.ua/en/case/id-4802>.

ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ МЕТОДІВ ЗНЕСІРЕННЯ РІДКИХ ПРОДУКТІВ ПІРОЛІЗУ ШИН

*Заїка О. Т., здобувач першого рівня вищої освіти,
Дрижак Є. М., здобувач другого рівня вищої освіти,
Харківський автомобільно-дорожній університет, Україна
Zaika_olena@gmail.com*

Обмеженість ресурсів нафти, які необхідні для виробництва палива спонукає фахівців на пошук альтернативних варіантів. Одним з напрямків зменшення витрати нафти при виробництві дизельних палив може бути часткова її заміна на рідинні продукти переробки зношених шин методом піролізу. Але так саме, як і в багатьох видах нафти, в піролізній рідині містяться сірководень, ароматичні сірковмісні речовини та меркаптани, які

погіршують багато властивостей палива на їх основі. Тому задача очищення рідинних продуктів піролізу зношених шин являється актуальною і своєчасною.

У нашій роботі ми проаналізували можливість застосування методів знесірчення та видалення запаху з мазуту та інших важких нафтопродуктів від меркаптанів та сірководню для покращення якості піролізної рідини, яка отримана з зношених шин.

Сірчисті з'єднання нафти – це складні суміші, до складу яких входять різні види з'єднань. Сірка є саме таким, що найчастіше зустрічається з гетероатомів в нафтопродуктах. Зміст сірчистих сполук у нафті складає від мінімальних часток (0,1%) до 5-6 %. В особливо важких випадках до 14 %. Визначення сірки в нафті і очищення від сірчистих сполук має велике значення. Одна з найбільш несприятливих домішок нафтопродуктів R-SH - меркаптани (15 % від усіх сірчистих сполук нафти). Вони сприяють корозії, смолоутворенню в паливах, а також надають неприємний запах.

Меркаптани або тіоли, а також сірководень такі сполуки сірки, які присутні у всіх типах вуглеводневої сировини, починаючи від нафти і закінчуючи зрідженим та природним газами. Ці сполуки характеризуються високою токсичністю і летючість, володіють різким, неприємним запахом і високою корозійною активністю. Сірчисті з'єднання погано впливають на якість нафтопродуктів. Знищують дорогі каталізатори нафтопереробки і при згорянні забруднюють навколишнє середовище.

Абсолютне видалення сірчистих сполук практично неможливо при рядовому очищенні. Очищення зменшує кількість сірчистих сполук і модернізує найбільш небажані з'єднання в менш шкідливі.

Легкі фракції нафтопродуктів, що містять переважно низькомолекулярні сірчисті з'єднання (частина з яких представлена сірководнем і легкими меркаптанами), можна очистити простими за технологічним оформлення хімічними методами, наприклад, лужним очищенням. При лужному очищенні сірководень реагує з утворенням кислих і середніх солей.

Для більш важких фракцій, що містять в основному циклічні і поліциклічні високомолекулярні сірчисті з'єднання, потрібна глибока і складна очистка.

Хімічні методи очищення полягають в обробці нафтопродуктів хімічними реагентами, найчастіше кислотами або лугами, що взаємодіють зі смолистими, сірчистими, азотистими речовинами, нафтовими кислотами, фенолами й ін. Недоліком кислотного очищення є утворення кислих гудронів, непридатних для застосування і подальшої регенерації.

Адсорбційне очищення полягає у використанні адсорбентів, так званих глин, які відбілюють. Завдяки тому, що молекули сірчистих сполук, що містять кисень, азот, а також ненасичені вуглеводні мають більшу полярність у порівнянні з насиченими вуглеводнями, вони адсорбуються на поверхні глин і в такий спосіб видаляються з нафтопродуктів. Адсорбційне очищення, як правило, застосовують на завершальному етапі, тому що при переробці дуже забрудненої сировини ефективність методу знижується через велику витрату адсорбенту – до 150-300 кг на 1 т продукту.

Селективне очищення засноване на вибіркового розчиненні у визначеному розчиннику продукту, що очищається, та домішок. В даний час цей метод є основним при виробництві високоякісних мастил.

При каталітичних методах очищення використовуються відповідні каталізатори. Один з розповсюджених методів очищення із застосуванням каталізатора – гідроочищення. Гідроочищенню піддають палива й мастила, що дозволяє майже цілком видалити з нафтопродуктів сірку і перетворити ненасичені вуглеводні в насичені.

При гідроочистці продукт, що очищується, обробляється воднем при підвищеному до 5-7 МПа тиску і при температурі 250-430 °С. Використовується алюмокобальтомолібденовий каталізатор. У процесі гідроочищення всі органічні сполуки сірки піддаються гідрогенлізу з утворенням сірководню, який потім використовується для отримання елементарної сірки і сірчаної кислоти. В процесі очищення протікають перетворення корозійно-агресивного меркаптанової сірки в інертні дисульфіді. В цьому випадку зниження загальної сірки в вуглеводневому сировину не відбувається. На сьогоднішній день однією з найбільш освоєних технологій сіркоочистки нафтових фракцій є гідроочищення, але перспектива подальшого розвитку даного методу знаходиться під сумнівом, так як має ряд недоліків. Це складність реалізації процесу, недостатня глибина очищення, використання дорогих каталізаторів і великого кількості водню.

З точки зору екології, способи лужної очистки та сульфівування є неприйнятними, оскільки в результаті утворюються кислотно-лужні стоки, які важко утилізувати, а в процесі гідроочищення виходить потік сірководню.

За хімічним складом піролізна рідина подібна важким нафтопродуктам таким, як мазут. Тому ми вирішили перевірити можливість застосування для очистки піролізної рідини від сірководню та сіркоорганічних сполук таких же методів, які використовуються для звичайних нафтопродуктів.

Проаналізувавши попередні дані, можна сказати, що застосування лужної очистки, на малих піролізних установках в Україні, є недоцільним, так як, при лужній очистці піролізної рідини утворюються сірчисто-лужні стоки, які небезпечні для навколишнього середовища та їх очистка дуже дорога.

На нашу думку найбільш доступна для застосування на малих піролізних установках є метод обробки піролізної рідини органічними амінами. Такий спосіб очищення нафти і газоконденсату від сірководню та меркаптанів може бути реалізований безпосередньо на промислових піролізних установках.

Цим способом здійснюють диспергування і змішування моноетаноламіну, формальдегіду у гідродинамічному акустичному апараті з частотою 7,2 кГц на проток при температурі 15-70 °С без каталізатора. Таким чином забезпечується підвищення абсорбційної ємності та селективності по сірководню та меркаптанів, поглинальної здатності, а також скорочення часу процесу і зниження енерговитрат. Відсутність каталізатора в даному способі дозволяє скоротити час процесу. Він був використовуваний для очистки від меркаптанів та сірководню мазуту та нафти - сирця. Його застосування дозволяє знизити вміст сірководню в мазутах в 9 разів, а органічних меркаптанів в 2рази.

Ми вирішили визначити оптимальні умови для дезодорації піролізної рідини за допомогою хімічних реагентів. Ефективність процесу дезодорації

перевіряли по зменшенню концентрації меркаптанів в піролізній рідині до і після обробки. Концентрацію меркаптанів визначали по стандартній методиці, методом потенціометричного титрування з використанням срібного електрода.

Проведені експерименти показали, що умови які були використані для модифікації дизельних фракцій нафти, не підходять для дезодорації піролізної рідини. Наприклад, за літературними даними, при обробці дизельних фракцій на протязі 15 хвилин запах меркаптанів зникає повністю. В нашому випадку запах середньо міцний залишається і після 1 години нагрівання.

Температурні режими обробки дизельних фракцій нафтопродуктів не підходять для піролізної рідини. Така різниця головним чином зв'язана з тим, що піролізна рідина має високу концентрацію ненасичених циклопарафінів та ароматичних сполук. Таким чином ми визначено, що:

- економічно доцільним методом дезодорації нафтопродуктів, на невеликих піролізних установках є застосування хімічних реагентів – моноетаноламінів;

- гідрування являється кращім способом видалення з нафти сіркоорганічні з'єднання на великих промислових установках;

- проведено експериментальне випробування відомих методів дезодорації дизельних фракцій покращення властивостей піролізної рідини та показана неприйнятність умов дезодорації дизельних фракцій для рідинних продуктів піролізу.

- показана принципова можливість дезодорації піролізної рідини від утилізації шин за допомогою моноетаноламінів, але за інших умов, ніж для дизельних фракцій.

Очищену піролізну рідину можливо рекомендувати у якості додаток до традиційного палива. Її можливо використовувати у якості додатків при виробництві палива для дорожньо-будівельних машин, сільсько-господарської техніки за принципом отримання біодизельного палива коли до основної частини традиційного дизельного палива додають декілька відсотків біододатків.

ОЦІНКА ВИКИДІВ ОКСИДІВ АЗОТУ АВТОТРАНСПОРТОМ НА ЛОКАЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ МІСТА ХАРКОВА ТА РОЗРОБКА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ

Залогіна С.М., здобувач першого рівня вищої освіти,

Лежнева О.І., доц., к.т.н.,

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
svetlanazalogina47@gmail.com*

Найбільш небезпечним видом транспортних забруднень вважають викиди в атмосферу відпрацьованих газів. Причина цього в силі й гостроті дії на здоров'я людини шкідливих домішок у повітрі. Інші види впливів мають локальний характер, обмежуються смугою території, що прилягає до дороги, в принципі людина має можливість вибирати безпечне для здоров'я місце житла