

Сам пристрій є великою батареєю, яка поглинає вуглекислий газ з повітря (або іншого газового потоку), що проходить через її електроди, коли вона заряджається (заповнюється CO_2), а потім випускає CO_2 в процесі розрядки. Під час заряджання акумулятора CO_2 на поверхні кожного електрода відбувається електрохімічна реакція. Електроди покриті з'єднанням, що називається поліантрахіноном, що знаходиться у вигляді нанотрубок. Такі електроди мають природну спорідненість з вуглекислим газом і легко реагують з його молекулами в газовому потоці, навіть коли він присутній у дуже низьких концентраціях. Зворотна реакція відбувається, коли акумулятор CO_2 розряджається і в процесі виходить чистий потік вуглекислого газу. Вся система працює при кімнатній температурі та атмосферному тиску. Ця бінарна спорідненість дозволяє захоплювати вуглекислий газ при будь-якій його концентрації в суміші газів, у тому числі при концентрації 400 частин на мільйон, як в атмосферному повітрі, і дозволяє випускати його в будь-який потік, у тому числі потік 100 % CO_2 . Вуглекислий газ може бути стиснутий і закачаний під землю для довгострокової утилізації або навіть перетворений на паливо за допомогою низки хімічних та електрохімічних процесів, а також використаний на заводах з розливу безалкогольних напоїв або в теплицях для поліпшення врожайності рослин, що дозволить уникнути спалювання викопного палива цих додатках. Дослідники створили компанію під назвою Verdox для комерціалізації розробленого ними процесу та сподіваються створити дослідно-промислову установку протягом найближчих кількох років.

Таким чином, уловлювання вуглекислого газу з повітря та перетворення його у паливо, або інші корисні речовини являється одним з перспективних засобів захисту довкілля від поширення парникового ефекту.

МЕТОДИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ТА ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МОТОРНИХ МАСТИЛ

Бессмертна Д.О., здобувач першого рівня вищої освіти

*Збірка матеріалів 85-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету.
Секція Кафедри ЕКОЛОГІЇ. 10-14 квітня 2023 року*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Україна
dianabessmertnaa5@gmail.com*

Проблемою утилізації та переробки моторних мастил займалися і набагато раніше, але єдиним способом утилізації який використовувався на постійній основі являлось спалювання мастильних матеріалів, але важливо розуміти що у відпрацьованому мастилі велика кількість асфальтенів, механічних домішок, смол та безліч інших домішок. Які при згоранні потрапляють у навколишнє середовище, тим самим його забруднюючи та впливаючи на життя живих організмів які мешкають у цій біосфері.

Моторні мастила - мастила, що застосовуються головним чином для зниження тертя між деталями що рухаються, додатковою функцією виступає утворення захисної плівки за допомогою якої тепло рівномірно розподіляється по стінкам агрегату, також відбувається запобігання корозії металу.

Мастило у більшій своїй відсотковості складається з базового матеріалу яким є нафта. Першим етапом після її видобутку іде очищення. Для цього існують спеціальні нафтопереробні підприємства. В першу чергу нафта проходить етап випаровування на якому з неї виділяються легкі бензолні з'єднання – газ, бензин різного октанового числа та спирт. В кінцевому етапі отримується мазут з якого і виробляють мастила.

Мазут дуже густе з'єднання, далі на олійних заводах він піддається вакуумному очищенню в кінці якого отримують два елементи – мінеральну олію та гудрон. Гудрон надалі використовують при дорожньому будівництві. А мінеральна олія потребує очистки від таких домішок як азот і сірчані сполуки, це роблять за допомогою гідроконверсії. Далі настає останній етап виробництва оливи, додавання все можливих присадок для досягнення потрібних видів мастил.

Переробка відпрацьованого мастила – це його очистка. До створення очисних механізмів відпрацьованих технічних мастил їх утилізували за допомогою спалювання для отримання енергії. Але у наш час є процеси переробки які надають змогу з 1,6 літрів не очищеного мастила отримати приблизно 1 літр придатного до використання матеріалу. Очищене мастило у такому вигляді

використовувати не бажано, тому його додають до свіжого продукту. Перед будь якою технологією переробки мастила потрібно піддати деяким попереднім обробленням. Зневоднення (видалення води), видалення пального (видалення легких фракцій нафтопродуктів і слідів палива, таких як бензинова фракція) і видалення механічних осадів. Вода і відкладення видаляються з відпрацьованих мастил за допомогою простого фізичного / механічного оброблення. В деяких випадках для видалення води і осаду з відпрацьованих мастил використовується осадження. Осадження відбувається в баках відстійниках, освітлювачах або пластинчастих сепараторах, можуть також використовуватися центрифуги. Кінцевим продуктом є очищені відпрацьовані масла, що після обробки можуть використовуватися в різних технологіях утилізації [1].

На даний момент ми знаємо два методи переробки відпрацьованого мастила.

Фізичний – дистиляція, фільтрація, випарювання, промивання, відцентрована очистка.

Хімічний - введення реагентів в відпрацьоване мастило і нейтралізація домішок шляхом хімічної взаємодії. В якості реагента використовують сірчану кислоту, водень і металевий натрій. Для того щоб переробка мастила і його очищення були ефективними, використовують установки з комбінованими технологіями. Поєднання фізичних, хімічних і фізико-хімічних методів в очисній установці робить процес переробки універсальним для будь-яких видів мастил і змащувальних матеріалів. Економічна ефективність такої утилізації мастил висока, але витрати на попередню підготовку – збирання, зберігання, перевезення – є суттєвими. Саме тому поряд з вторинною переробкою як і раніше використовують згорання або незаконне скидування відходів [2].

Для регенерації відпрацьованих олив застосовуються різноманітні апарати та установки, дія яких заснована, як правило, на використанні поєднання методів (фізичних, фізико - хімічних і хімічних), що дає можливість регенерувати відпрацьовані масла. Так, наприклад, АТЗТ ПКТБ «Електротехмонтаж» в м. Харкові, випускає технологічне обладнання, яке забезпечує обробку та регенерацію трансформаторних олив різних марок та активно використовується різними підприємствами України та за кордоном.

У процесі регенерації моторного масла можна досягти істотної вигоди. Вторинна переробка дозволяє отримати відпрацьовані мастила, які внаслідок також знаходять своє застосування у вигляді: сировини для виробництва деяких сортів олії, пічного палива, компонента, який використовується у процесі виготовлення конструкцій із залізобетону, консерванту для металу, що піддається корозії, добавки до бітуму для ремонту доріг. Утилізація відпрацьованого моторного масла має своєю метою очищення масла від забруднюючих його домішок і продуктів старіння. Спочатку видаляються вода та тверdotільні забруднювачі. Після цього масло повинно відстоятися та піддатися фільтрації. Як варіант застосовують відцентрову очистку. Крім цього для очищення можуть застосовуватися випарювання, коагуляція та адсорбція [3].

Обладнання для переробки відпрацьованого масла являє собою установки або стенди очищення. Стенди очищення очищають робочі рідини в гідросистемах, індустриальні та енергетичні мастила, видаляють домішки з дизельного палива та газу. Переробка масла за допомогою стендів очищення знаходить застосування у безлічі галузей промисловості.

Утилізуючи відпрацьовані мастила, виробники та імпортери, які здійснюють це самостійно або із залученням сторонніх організацій, мають перш за все забезпечити роздільне збирання відпрацьованих мастил. Воно відбувається через мережу стаціонарних і пересувних приймальних пунктів. При цьому під пересувними пунктами збирання мастила розуміють пункти, які базуються на транспортному засобі, який оснащено спеціальними резервуарами та пристроями, що забезпечують безпечне перевезення відпрацьованих мастил, недопущення забруднення навколишнього природного середовища, проникнення води, механічних та інших забруднювачів у такі резервуари.

Перелік посилань

1. Тарабарова, А.О. Технології утилізації відпрацьованих моторних мастил [Текст]: робота на здобуття кваліфікаційного рівня бакалавр; спец.: 183 – технології захисту навколишнього середовища / А.О. Тарабарова; наук. керівник Д.О. Лазненко. – Суми: СумДУ, 2020. – 56 с.

2. Відпрацьоване мастило: 3 технології вторинної переробки. Компанія з переробки мастил Ecolintel / Режим доступу: <https://ecolog-ua.com/news/yaki-tehnologiyi-ta-obladnannya-vykorystovuyut-dlya-utyilizaciyi-i-pererobky-vtorynnyh-resursi>

3. Вороновський І. Б., Євдокимова О. А. Переробка та утилізація моторного мастила / Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Ліра, 2015. – С. 14-15.

Науковий керівник: Барун М.В., к.е.н., доц.

ЗАХИСТ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ВІД ПОТЕНЦІЙНИХ РИЗИКІВ

*Брит К.О., здобувач першого рівня вищої освіти
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Україна
svitlanaanisimova@meta.ua*

Біорізноманіття включає рослини, тварин та інші організми та визначено в Конвенції про біологічне різноманіття (СВД) як мінливість серед організмів з усіх джерел включно наземні, морські та інші водні екосистеми та екологічні комплекси яких вони є частиною; воно включає різноманітність усередині видів, між видами та екосистемами.

Розвиток міжнародного законодавства з питань збереження різноманіття рослин і тварин в контексті сталого розвитку, в тому числі шляхом формування системи природоохоронних територій заснованих на рішеннях Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку у Ріо-де-Жанейро у 1992 році.

У результаті було прийнято п'ять підсумкових документів, особливе значення серед яких має Конвенція про охорону біологічного різноманіття (надалі — СВД), яка підкреслює, що збереження біорізноманіття є спільною справою для всього людства.

Конвенція про біорізноманіття – міжнародна угода щодо збереження біологічного різноманіття, сталого використання його компонентів та рівного розподілу вигод від використання генетичних