

Маліновський А.В. студент гр. БТ 19 – 1/9

Науковий керівник: Болгова С.Г. – викладач вищої категорії, викладач спеціальних хімічних дисциплін

(Дніпровський політехнічний фаховий коледж, м. Дніпро, Україна)

БІООЧИСТКА ГАЗОПОВІТРЯНИХ СКИДІВ

Анотація. Сьогодні, як ніколи раніше, всі галузі народного господарства, в тому числі і промисловість України, потребує постійної уваги і підтримки у збереженні екологічної безпеки і екологічної рівноваги у природному середовищі, раціонального використання матеріальних ресурсів. Виконання цих важливих завдань залежить від багатьох чинників, одним з яких виховання екологічної культури складовою якої є екологічний світогляд та екологічна етика майбутніх фахівців.

Мета:

1. Ознайомити з основними джерелами забруднення повітря в Україні.
2. Надати порівняльну характеристику їх небезпечності.
3. Систематизувати знання, щодо біохімічного методу очищення повітря від викидів

Основний матеріал

Основним джерелом забруднення повітря в Україні є викиди із стаціонарних джерел. До 62 % промислових викидів потрапляє з джерел оброблювальної промисловості, до 37% – гірничодобувної промисловості та промислових кар'єрів, до 1% – в результаті виробництва будівельних матеріалів.

До основних антропогенних забруднювачів довкілля належать: речовини, що викидаються промисловими підприємствами; нафта та нафтопродукти; пестициди; мінеральні добрива; шуми від виробництва, транспорту; іонізуюче випромінювання; вібрації; світло-теплові впливи.

Основна маса забруднень повітря припадає на спалювання органічних енергоносіїв (вугілля, нафти, газу, торфу, сланців, деревини), у містах до 60 % забруднень дає автотранспорт. Забруднення повітря стало великою соціальною й економічною проблемою для багатьох розвинених країн, особливо для великих міст, промислових агломератів. Сьогодні в містах забруднення повітря в 15 разів вище, ніж у сільській місцевості, й у 150 разів вище, ніж над океаном. У промислових районах за добу випадає понад 1 тону пилу на 1 км², у забруднених містах за рік – більше 1 кг/м² пилу і сажі. Пил складається з частинок вугілля та попелу, а сажа – з частинок вугілля або інших видів палива, які не згоріли.

Справжнім лихом для міст є автомобілі. Більш як 300 млн автомашин щодня викидають в повітря 800 тис. тон окису вуглецю, 1 тис. тон свинцю. Більшість з 200 компонентів вихлопних газів автомашин згубно впливає на організм людини, а оксид азоту є одним із компонентів смогу. Хімічні реакції, які відбуваються в повітрі, призводять до виникнення димних туманів – смогів. Найбільш вивчений вологий смог. За чотири дні Лондонського смогу в 1952 році загинуло понад 4 тис. чоловік.

Обсяг викидів забруднювальних речовин від стаціонарних джерел по Україні складає майже 5 млн. тон. Лише підприємства гірничо-металургійного комплексу викидають близько 3 млн. тон сполук, 80 % з яких є газоподібні речовини (SO₂, CO, аміак, фенол, сірководень, ціаністий водень та бензол).

Біохімічний метод очищення повітря від газів ґрунтується на здатності мікроорганізмів руйнувати й перетворювати різні сполуки. Сутність біохімічного методу полягає в аеробному розкладанні, окисленні і асиміляції мікроорганізмами уловлених домішок.

Поглинання та знешкодження шкідливих домішок, що містяться в повітрі, при біологічному очищенні здійснюється за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів. Особливістю методу є використання природних біологічних процесів без застосування чужих екологічній системі матеріалів і реагентів. Біохімічний метод газоочищення найбільше застосовується для очищення відвідних газів постійного складу.

Принцип функціонування біоскуберів

Пристрої для біохімічного очищення газів діляться на дві групи: біологічні фільтри і біоскрубери. Реактори, що використовуються для біологічного очищення викидів, поділяються на мокрі і сухі. Мокрий реактор або біоскрубер працює як реактор із насадкою і протитоком рідини часто це стічні води. Витрати води такі, що на поверхні насадки утворюється біоплівка, але її ріст є суворо обмеженим для запобігання надмірного замулювання споруди. Забруднювальні компоненти викиду переносяться із повітря в рідину, після чого окиснюються мікрофлорою біоплівки.

Принцип функціонування біоскуберів відрізняється тим, що процес очищення повітря реалізовується у двох різних установках. На першому етапі токсичні речовини, що знаходяться у повітрі, а також кисень, розчиняються у воді. У результаті повітря виходить очищеним, а забруднена вода іде далі на очищення.

В біоскруберах витягнені із газів компоненти розкладаються при контактуванні їх з суспензією активного мулу, для чого можна використовувати скрубери найрізноманітнішої конструкції. Ефективна робота біофільтрів забезпечується завдяки рівномірному розподілу очищуваного повітря по всій фільтруючій поверхні, рівномірній вологості (20 – 50 %) і щільності фільтруючого шару, підтримування оптимальних температур (25 – 35 °С) і значення рН = 6,5 – 8,5.

Основні вимоги, пропоновані до установок біологічної очистки повітря – біоскуберів полягають у простоті та експлуатаційній надійності конструкції, високій питомій продуктивності і високому ступеню очищення [1].

Висновок. Людство планети Земля перебуває перед загрозою екологічної катастрофи. Забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери отруйними газами, пилом, електромагнітними, радіоактивними та «акустичними» забруднювачами, що виділяється промисловими підприємствами та автотранспортом, створює загрозу для здоров'я не тільки теперішнього, але й майбутніх поколінь. Наносить величезні матеріальні збитки, негативно впливає на зміну природних умов як окремих регіонів так і Землі в цілому. Все це призводить до таких негативних наслідків:

- перевищення ГДК багатьох токсичних речовин у містах і населених пунктах;
- утворення смогу і кислотних дощів;
- поява «парникового ефекту», підвищення середньої температури Землі з подальшим затопленням суші та порушенням біоциклів в екосистемі.

Необхідно пам'ятати, що екологічна свідомість – це розумінням глибокого та нерозривного зв'язку людини з природою, залежності її життя, здоров'я, добробуту від цілісності природного середовища.

Перелік посилань

1. Швед О.В., Миколів О. Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія. [Текст]: Навчальний посібник / О. В. Швед. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 368 с.