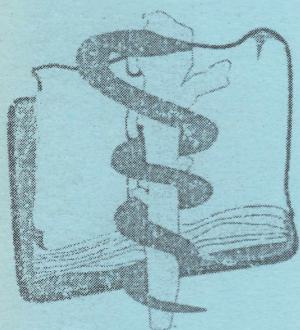


Міністерство охорони здоров'я України
Луцький базовий медичний коледж

Перші кроки в науку



*збірник студентських
науково-дослідницьких
робіт*

Випуск 4

м Луцьк
2007

Хімія і екологія. Джерела хімічного забруднення

Сидун Світлана, студентка І курсу, спеціальності «Сестринська справа», Ківецівського медичного коледжу.

Науковий керівник Дувалка С.Г.

*Екологія - наука майбутнього, і,
можливо саме існування
людини на планеті
залежатиме від її впливу.*

Ф. Дрьо

Громадяни України мають конституційне право на безпечне і здорове довкілля. Конституція також визначає її обов'язки: не заподіювати шкоди природі. Ці очевидні конституційні норми можна реалізувати в суспільстві, члени якого є екологічно грамотними й екологічно відповідальними.

За останні кілька десятиріч людина, через свою здатність перетворювати середовище, що її оточує, спричинила прискорені зміни в рівновазі природи. Це приводить до небезпечних наслідків, що можуть набрати необоротного характеру.

Активне втручання в природні системи веде до забруднення навколишнього середовища різноманітними промисловими і побутовими відходами, в тому числі токсичними. Їх джерела - мільйони тонн палива, що спалюється круглорічно, доменне виробництво, металургія, кольорова промисловість, пестициди, мінеральні добрива. Таким чином, середовище життя людини забруднюється і виснажуються природні ресурси. Негативними наслідками цих процесів є забруднення води і атмосфери, зміна клімату, зменшення площ орних земель, вимирання багатьох видів рослин і тварин, погіршення здоров'я людей.

Тому суспільство в цілому і кожен громадянин окремо, повинні захищати себе і середовище свого проживання від власного впливу на нього. Такого громадянина, що здатний брати активну участь в охороні навколишнього середовища, повинна виховувати школа. Екологічна освіта і виховання є аспектом гуманізації навчального процесу. Студенти повинні усвідомлювати, що природне довкілля - це не просто середовище, це форма, в якій відбувається зростання людини, як повноцінної особистості.

Екологія тісно пов'язана з хімією. З одного боку, хімічний вплив на довкілля завдає йому значної шкоди, але з іншого боку,

запобігти знищенню природи можна шляхом використання хімічних методів.

Органічна хімія посідає особливе місце серед природних наук, тому, що саме органічні речовини є основою живих організмів і одночасно, основними компонентами їжі. Водночас, органічні сполуки належать до найнебезпечніших забруднювачів довкілля. До їх числа відносять: **поверхнево-активні речовини, пестициди, бензол, продукти нафтопереробки і коксування кам'яного вугілля, феноли, ряд спиртів і кислот.**

Розглянемо деякі речовини і їхнє екологічне значення.

Метан - найпростіша органічна сполука. Метан є важливим джерелом енергії і цінною хімічною сировиною. Він, як енергетична сировина значно дешевший від вугілля і сланців, його легше транспортувати і він менш ніж інші джерела енергії і забруднення діє на навколишнє середовище.

Проте, вказуючи на накопичення метану в природі - вугільні шахти, бункери, болота, місця гниття органічних решток - відмічаємо, що накопичення метану веде до пониження концентрації кисню і небезпечне для людей, тварин. У людини, що потрапила в умови насичення метаном, відбувається інтоксикація організму, що супроводжується головними болями, сонливістю, втратою свідомості. Перша допомога полягає у віддаленні людини із зони впливу.

Полімери - синтетичні речовини, що дають можливість для створення матеріалів з різними фізичними, хімічними, механічними і електричними властивостями, невідомих раніше.

Поряд з широким застосуванням полімерів виникає проблема забруднення навколишнього середовища використаними полімерними виробами, і ця проблема утилізації полімерних відходів не така проста, як здається спочатку. Відпрацювавши свій вік, полімерні вироби не руйнуються там де їх покинули.

Вчені різних країн працюють над створенням спеціальних добавок до полімерів, які б дали змогу не забруднюючи навколишнє середовище, руйнуватися в природі. Хімічні сполуки, що застосовують для виготовлення таких добавок повинні не містити ніяких шкідливих компонентів.

Бензол - представник ароматичних вуглеводів. Це летка рідина і отруйна. Якщо концентрація бензолу в повітрі висока, то люди, що довго перебувають в такому середовищі, можуть

отруїтися. Перші ознаки отруєння: головні болі, судоми, зниження тиску. Систематичне вдихання парів бензолу викликає алергію і лейкемію. Тому при роботі з бензолом встановлена його гранично допустима концентрація в повітрі робочої зони - 5мл/м^3 . Далі слід наголосити, що бензол є небезпечним забрудником і для навколишнього середовища. Якщо він потрапляє в стічну воду, то його дія триває довгий час і на відстанях, далеких від виробництва, тому, що бензол належить до речовин, що дуже повільно руйнуються природнім шляхом.

Ацетилен - сировина для багатьох синтезів. З екологічної точки зору, цікава ще така інформація, що стосується ацетилену. Французькі вчені запропонували оригінальний спосіб знищення грозових хмар. В спеціальному генераторі змішуються ацетилен і кисень. Ця суміш запалюється електричною іскрою. При вибухові утворюється ударна хвиля, яка проникає в атмосферу і діє на хмару. Через кілька секунд після цього відбувається новий вибух. Структура грозової хмари змінюється і замість граду йде дощ. Один такий вибух захищає площу посівів 50-100 га.

Пестициди - препарати для боротьби з шкідливими організмами. Вони є економними, ефективними і швидкодіючими засобами боротьби з шкідниками і хворобами рослин.

Але останнім часом, інтенсивне і нераціональне використання отрутохімікатів привело до забруднення води, ґрунту, атмосфери. Потрапляють вони і в продукти харчування.

Спеціалісти стверджують, що пестициди можуть зберігатися в воді 20 років, а в лісових ґрунтах - до 35. В цьому відношенні особливо небезпечні ДДТ і гексахлоран. ДДТ - пестицид, став символом бездумного ставлення людей до застосування ядохімікатів.

Щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища, пестициди повинні бути універсальні, і той же час селективні, максимально токсичні для шкідників і мінімально - для людей.

Нафта - основа нафтопереробної промисловості. З нафти можна отримати безліч різноманітних речовин. Але з розвитком нафтохімії виникає проблема екологічного характеру.

Щоб затягнути нафтовою плівкою площу в один гектар, достатньо 1 кг нафти. Протримавшись на воді два дні, така плівка знищує на гектарі до 100 млн. личинок риби. Крім цього нафтові плями приводять до загибелі планктону, що утворюють 70% біогенного кисню. При цьому сповільнюється процес фотосинтезу, який вбирає значну кількість СО₂ і виділяє кисень, оновлюючи атмосферу. Це

призводить до порушення природного обміну газів між атмосферою і океаном і може привести до зміни клімату землі.

Сучасні нафтохімічні заводи використовують величезну кількість води, а утворені побічні продукти виділяються в атмосферу, або відходять із стічними водами. Щоб не забруднювати навколишнє середовище приймаються різні міри: вловлюють гази, або спалюють їх перед виділенням в атмосферу, руйнують шкідливі речовини в стічній воді відповідними добавками. Але зараз на багатьох хімічних виробництвах застосовують замкнуте водопостачання: вода, що міститься в технологічному процесі, не йде в навколишню природу, а очищається і знову надходить у виробничий цикл. Це дає можливість повніше використовувати сировину і оберігати навколишнє середовище.

Природний газ - вуглеводна сировина.

Слід відзначити, що широко поширена думка про природний газ як екологічно чисте паливо не зовсім вірна.

Якщо газ містить значну кількість сполук сульфору, то його необхідно як можна повніше очистити від них, так як вони спричиняють корозію трубопроводів, отруюють каталізатори і забруднюють оточуюче середовище.

Для очищення природного газу від H_2S використовують процес Клауса. Частину H_2S окислюють до SO_2 , який потім реагує з H_2S

$$SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$$

Це дає змогу не лише очистити газ від сірководню, але й отримати сірку-сировину для хімічних заводів.

Отож, газ менше забруднює навколишнє середовище продуктами горіння.

Коксохімічне виробництво. Це виробництво дуже негативно впливає на навколишнє середовище. Так з 1т вугілля утворюється 700-800 кг коксу і 290-350 м³ коксового газу. А в ім³ даного газу міститься 13г аміаку, 6-25г сірководню і інших сполук сірки, 0,5- 1,5г ціаністого водню, 110г оксиду карбону (II). При вивантаженні готового коксу виділяється ще 140г пилу і 30г оксидів нітрогену. А з однієї печі в атмосферу надходить до 200м³ такого коксового газу. Крім цього, при гасінні коксу витрачається багато води, і коли вона стикається з розпеченим коксом, з башт гасіння виділяється багато водяної пари, що містить велику кількість різних домішок.

Способи запобігання забруднення навколишнього середовища:

1. спеціальними вбірниками вловлюють H_2S і сполуки сірки, добувають з них H_2SO_4 і використовують її для виготовлення

мінеральних добрив;

2. Створити постійно діючі коксові батареї з замкнутою системою;

3. Впровадити способи безводного гасіння коксу (на Україні впроваджується гасіння коксу інертними газами).

4. Вдосконалювати методи очищення стічних вод від небезпечних речовин (використовують озон для очищення від ціанідів і родонідів).

Удосконалюючи все сказане впливає, що у будь-якому хімічному виробництві повинен відігравати й екологічний чинник. Ознайомившись з основними забрудниками і способами боротьби з ними ми повинні набувати початкового досвіду захисту навколишнього середовища.

Екологічні питання з хімії найбільше наближують нас до життя, до життя в суспільстві і громадян у ньому, до нашої взаємодії з навколишнім середовищем. Можна вважати, що розгляд цих питань, зробить гідний внесок в екологічне виховання громадян нашої держави.