ТЕМА: Застосування вуглеводнів.

Вам уже відомо з курсу хімії 9 класу про широкий спектр застосування вуглеводнів у суспільному виробництві. Вивчаючи окремих представників цього класу речовин, ви дізналися про сфери їх застосування. Узагальнимо ці відомості, скориставшись рис. 22 (с. 54).

Рис. 22. Схема застосування вуглеводнів

Застосування галогенопохідних вуглеводнів. Вивчаючи вуглеводні, ви ознайомилися з хімічними властивостями алканів, алкенів, алкінів. Вам відомо, що внаслідок взаємодії з галогенами їм властиво утворювати галогенопохідні. Під час реакцій заміщення атомів Гідрогену в молекулі метану утворюються галогенопохідні, які набули широкого застосування в промислових масштабах:

хлорометан CH_3Cl — як добавка до ракетного палива та для синтезу багатьох органічних речовин, виробництва гербіцидів;

дихлорометан CH_2Cl_2 — для виготовлення лікувальних препаратів, зокрема анестезувальних, засобів захисту рослин, як розчинник і клей для склеювання різних видів пластику та оргскла;

трихлорометан $CHCl_3$ (хлороформ) — для місцевого й загального наркозу, як розчинник у фармації, у виробництві пестицидів;

тетрахлорометан CCl_4 — як холодоагент у холодильних установках, розчинник органічних речовин, у вогнегасниках;

1,2-дихлороетан $CH_2Cl\text{-}CH_2Cl$ — для знезараження зерносховищ, боротьби з виноградною філоксерою.

Важливими для сільського господарства є галогенопохідні бензену. Їх використовують для хімічного захисту рослин: знищення шкідників сільськогосподарських культур, бур'янів, запобігання грибковим захворюванням рослин. Загальна назва цих сполук — «пестициди». Наприклад,

1,2,3,4,5,6-гексахлороциклогексан (гексахлоран) $C_6H_6Cl_6$ використовують у сільському господарстві як засіб боротьби зі шкідниками рослин;

гексахлоробензен C_6Cl_6 — для протруювання насіння зернових культур перед висівом, що забезпечує стійкість посівів до ураження хворобами.

За призначенням пестициди поділяють на: гербіциди — засоби боротьби з бур'янами; зооциди — для боротьби з комахами-шкідниками та гризунами; фунгіциди — засоби профілактики та боротьби з грибковими захворюваннями рослин і тварин.

Пестициди — отрутохімікати, які мають здатність проникати в організм людини через органи дихання, травлення та шкіру. Тому, застосовуючи їх у побуті, треба дотримуватися правил безпечного поводження з хімічними речовинами. Зокрема, обов'язково надягати рукавички, маску та спеціальний одяг; захищати очі прозорими окулярами; волосся ховати під головний убір (рис. 23).

Рис. 23. Засоби безпеки під час роботи з пестицидами

Як бачимо, використання галогенопохідних має практичне значення. Вони здебільшого є корисними помічниками в боротьбі з гризунами, бур'янами, хворобами ягідних кущів і винограду.

Зверніть увагу! Вуглеводні та їхні галогенопохідні в разі неправильного застосування можуть завдавати значної шкоди людині. Так, суміші метану з киснем, етину з киснем і повітрям є вибухонебезпечними. Це спричиняє вибухи газу в шахтах, побуті, що призводить до важких наслідків. Зокрема, люди можуть втрачати працездатність, у найгіршому разі — життя. Тому під час роботи з ними необхідно суворо дотримуватися правил безпеки.

Неправильне використання засобів захисту рослин (пестицидів) завдає шкоди довкіллю: забруднюються ґрунти, повітря, вода. Значна кількість пестицидів потрапляє в рослини, а по ланцюгу живлення — в організми тварин і людини. В організм людини вони потрапляють через шлунково-кишковий тракт, шкіру, органи дихання.

Недотримання норм технологічних процесів призводить до надмірних викидів шкідливих речовин в атмосферу, які під час грози повертаються на землю кислотними дощами. Це шкодить нормальному росту й розвитку рослинного й тваринного світу, нищить деякі ареали рідкісних рослин, забруднює водойми.

Екологічні наслідки порушення технологій добування і застосування вуглеводнів та їхніх похідних. Екологічний аспект хімії вуглеводнів пов'язаний з добуванням і переробкою нафти, газу, кам'яного вугілля та використанням їх як сировини. Загрозою для екології є розливи нафти під час її добування та транспортування (рис. 24, а), спалювання супутніх нафтових газів, утворення побічних продуктів переробки. Унаслідок видобутку кам'яного вугілля засмічуються великі площі землі, які потребують рекультивації. До чинників, що впливають на екологію, належать викиди в атмосферу токсичних газів під час роботи теплових електростанцій (рис. 24, б) і двигунів внутрішнього згоряння.

а б

Рис. 24. Екологічні наслідки порушення технологій: а — нафтова пляма; б — викиди газів в атмосферу

Загрозу становить і збільшення обсягів виробництва пластмас, які не розкладаються впродовж тривалого часу, що призводить до їх накопичення (рис. 25).

а б

Рис. 25. Загрози накопичення пластмас на смітниках (а) і в природних умовах (б)

Зростання виробництва полімерних матеріалів потребує переробки відходів цієї галузі. Збір, транспортування та зберігання полімерних відходів нині становить соціальну проблему. Важливою є і технологічна проблема: пошук економічно вигідного способу сортування, очищення та переробки вторинної полімерної сировини.

Взаємозв'язок між вуглеводнями. Властивість вуглеводнів утворювати гомологічні ряди та ізомери — молекули лінійної, розгалуженої та циклічної будови насиченого й ненасиченого складу, пояснює їхню багатоманітність. Вивчаючи хімічні властивості алканів, алкенів та алкінів, ви переконалися, що під час хімічних реакцій вони можуть перетворюватися одні на одних. Наприклад, алкани внаслідок реакції дегідрування перетворюються на алкени й алкіни; за взаємодії з воднем алкени й алкіни перетворюються на алкани; з етину синтезовано бензен.

Значний внесок у вивчення вуглеводнів і взаємозв'язків між ними здійснила Ю. В. Лермонтова — одна з перших російських жінок-хіміків. Зокрема, учена визначила найкращі умови отримання максимального виходу ароматичних вуглеводнів під час розкладання нафти та нафтопродуктів.

Отже, можна зробити висновок, що між вуглеводнями існує взаємозв'язок. Як і в неорганічній хімії, взаємозв'язки між речовинами виражають ланцюжками перетворень. Наприклад, $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$; $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10} \rightarrow C_4H_8$.

ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ

• Вуглеводні — органічні речовини, які набули широкого застосування в промисловості органічного синтезу, побуті, фармацевтичній промисловості, виробничих процесах.

• Галогенопохідні вуглеводнів — **пестициди** — використовують як засоби захисту рослин від шкідників і бур'янів, знищення грибкових захворювань.

• Неправильне використання засобів захисту рослин завдає шкоди довкіллю, а отже, і **здоров'ю** людини.

• Між вуглеводнями існують генетичні зв'язки.