**Лекція 8. Роль хімії у житті суспільства.**

**Значення хімії у створенні нових матеріалів.**Речовини, що використовуються для виготовлення будь-якого фізичного тіла, називаються **матеріалами**. Розрізняють матеріали металічні та неметалічні. До **металічних матеріалів** належать сплави на основі заліза – чавун і сталь, на основі міді – бронза і латунь, на основі алюмінію, магнію, ніобію, танталу, цирконію тощо. З металічних сплавів виготовляють теплообмінники, ємкості, мішалки, трубопроводи, контактні апарати та інше.

Для поліпшення якості металічних матеріалів використовують порошкову металургію. Вона включає процеси виробництва неметалічних порошків і спікання з них виробів. Сучасна порошкова металургія займається створенням матеріалів і виробів з таким складом, структурою, властивостями, яких неможливо досягти відомими методами плавлення. Поряд із цим, порошкова металургія вирішує проблему виготовлення й традиційних матеріалів і виробів, але за вигідніших техніко-економічних показників виробництва.

Серед неметалічних матеріалів важливого значення набули полімери на основі фенолоформальдегідних смол, полівінілхлориду, поліетилену, фторопластів. На відміну від металічних, ці матеріали виявляють високу стійкість до агресивних середовищ, мають низьку густину, високу тривкість до стирання, добрі діелектричні та теплоізоляційні властивості.

Останнім часом вимоги до матеріалів неухильно зростають. З огляду на це зростає також роль хімії у створенні нових матеріалів. Особливе місце серед нових матеріалів посідають композити.

**Композити** – це композиційні матеріали, що складаються з пластичної основи (матриці) та наповнювача. Серед композитів виділяють кермети (кераміко-металічні матеріали), норпласти (наповнені органічні полімери) і піни (газонаповнені матеріали).

**Значення хімії у розв’язанні сировинної проблеми. Сировиною** називають природні матеріали, що використовуються у виробництві промислових продуктів.

Природа, що нас оточує, здається, є невичерпною скарбницею, з якої промисловість бере сировину. Але невідповідність між запасами і споживанням деяких видів сировини висуває проблему її бережливого й раціонального використання. У зв’язку з цим хіміки ставлять перед собою такі найголовніші завдання:

1) розвідування й застосування дешевої сировини, нових видів альтернативних сировинних матеріалів;

2) комплексне використання сировини;

3) розробка нових ефективних методів рециркуляції сировини;

4) використання відходів як сировини.

Комплексне використання сировини спрямоване на застосування всіх її головних частин для добування корисних продуктів або матеріалів.

**Рециркуляція, регенерація сировини** – це переведення речовин, що прореагували, у початковий стан для їх повторного використання. Наприклад, уже зараз досить широко використовуються метали у вигляді вторинної сировини, так званого скрапу. Майже половина світового виробництва сталі базується на скрапі.

Невичерпним джерелом сировини є промислові й побутові відходи. Завдання хіміків полягає у знешкодженні відходів. Для цього будують спеціальні очисні споруди. Але головне завдання хіміків полягає у створенні безвідходних виробництв, де відходи використовуються для виготовлення необхідних продуктів

**Значення хімії у розв’язанні енергетичної проблеми.** Забезпеченість енергією є найважливішою умовою соціально-економічного розвитку країни, її промисловості, транспорту, сільського господарства, сфер культури і побуту. Традиційними джерелами енергії є найчастіше невідновні природні ресурси – вугілля, нафта, природний газ, торф, сланці. Останнім часом вони дуже швидко виснажуються. Не дивно, що це породжує енергетичну проблему.

Хіміки вважають, що в майбутньому (приблизно ще років 25–30) нафта збереже свою позицію лідера. Але її внесок в енергоресурси помітно скоротиться і буде компенсуватися зрослим внеском вугілля, газу, водневої енергетики, ядерного пального, енергії Сонця, енергії земних глибин та інших видів відновної енергії, включаючи біоенергетику.

Поповнення паливних ресурсів у майбутньому пов’язують із раціональною переробкою вугілля. Наприклад, подрібнене вугілля змішується з нафтою, на добуту пасту діють воднем під тиском. При цьому утворюється суміш вуглеводнів – штучний бензин. Дуже перспективною видається воднева енергетика. Вона ґрунтується на спалюванні водню, під час якого не виникають шкідливі викиди.

Невичерпні можливості містить ядерна енергетика. Її розвиток для виробництва електроенергії та теплоти дає змогу вивільнити значну кількість органічного палива.

Великі надії покладаються й на використання сонячної радіації (**геліоенергетика**). У Криму вже діють сонячні батареї, фотогальванічні елементи, які перетворюють сонячне світло в електрику. Сонячні батареї вже давно застосовують у навігаційних спорудах і на космічних кораблях. На відміну від ядерної, вартість енергії, яку добувають за допомогою сонячних батарей, постійно знижується.

Для виготовлення сонячних батарей головним напівпровідниковим матеріалом є силіцій та його сполуки. Нині хіміки працюють над розробкою нових матеріалів – перетворювачів енергії. Це можуть бути різні системи солей як накопичувачі енергії.

**Значення хімії у повсякденному житті.** У побуті ми практично щоденно зустрічаємося з продуктами хімічної промисловості. Нині побутова хімія – це самостійна галузь промисловості. Щороку у світі виробляється майже 30 млн. тон товарів побутової хімії. Це мийні, дезінфікуючі засоби, засоби догляду за меблями й підлогою, для боротьби з комахами і захисту рослин, засоби для вибілювання, підкрохмалювання, різноманітні фарби, клеї, автокосметика тощо.

У побуті широкого застосування набули мийні засоби. Вони належать до поверхнево-активних речовин і з успіхом видаляють забруднення з поверхні тканин. Залежно від призначення до складу синтетичних мийних засобів входять різні лужні добавки: силікат натрію, фосфати натрію, сода, які полегшують прання бавовняних і льняних тканин, капрону. Але ці пральні порошки не можна застосовувати для прання виробів із вовни і лавсану, оскільки вони поступово руйнуються під впливом лужного середовища. Для таких виробів застосовують мийні засоби, які створюють у воді нейтральну реакцію. Деякі синтетичні мийні засоби містять відбілювачі, що руйнують стійкі забруднення, через які тканина набуває сірого або жовтого кольору. Відбілювачем може бути перборат натрію NaBO3 · 4H2O пероксид натрію Na2O2 і пероксид гідрогену H2O2.

Для чищення посуду, раковин у мийні засоби часто вводять тверді інертні речовини – **абразиви**, які полегшують механічне руйнування твердих забруднень.

Випускається широкий асортимент засобів особистої гігієни і парфумерно-косметичних препаратів, засобів боротьби з комахами, плямовивідні засоби і багато іншого.

**Хімія та екологія. Екологія** – це наука про відносини організмів між собою та з довкіллям.

Головними забрудниками довкілля є теплоелектростанції, кольорова металургія, транспорт. Наприклад, щороку в атмосферу викидається 100 млн. тон сульфур(IV) оксиду SO2. Більше половини цієї кількості припадає на частку теплоелектростанцій, чверть – на частку кольорової металургії і лише кілька відсотків – на частку чорної металургії та основної хімічної промисловості.  Те саме можна сказати про викиди оксидів нітрогену та вуглекислого газу, про тверді пилові викиди і канцерогенні мікроелементи. З метою захисту довкілля в хімічній промисловості використовують різні фільтри, пилогазовловлювачі, які значно зменшують викидання шкідливих речовин в атмосферу.

Синтетичні полімери на відміну від природних не розкладаються ферментами і залишаються в природі. Коли ж їх після використання спалюють, то тим самим лише збільшують забруднення повітря. Перед хіміками стоїть завдання розробки способів утилізації синтетичних матеріалів і створення нових полімерів, які б розкладалися в природі.

Дуже гостро постала проблема раціонального використання води і неприпустимості забруднення водойм. При цьому враховують, що прісна вода становить тільки близько 2,5 % від загальної кількості води на Землі. Кардинальне розв’язання проблеми полягає у створенні замкнених (безстічних) технологічних систем, коли використана вода очищується і знову повертається у виробництво.

**Місце хімії серед наук про природу. Значення хімії для розуміння наукової картини світу.**

Основними науками про природу є фізика, хімія, біологія. Предметом вивчення цих наук є матерія, тобто весь матеріальний світ з усією різноманітністю його існування і перетворень.

Матерія існує в просторі й часі і перебуває у безперервному русі. Форми руху матерії надзвичайно різноманітні. Вони взаємопов’язані й можуть переходити одна в одну. Кожна з природничих наук вивчає конкретну форму руху матерії. **Фізика** вивчає механічний рух і фізичні процеси. **Хімія** вивчає хімічну форму руху матерії – хімічні реакції, які включають у себе й фізичну форму руху (наприклад, перехід електронів від атомів одних елементів до атомів інших елементів). До того ж хімічні реакції супроводжуються фізичними процесами: нагрівання, поглинання тепла, світла, електроенергії тощо. **Біологія** вивчає органічну форму руху матерії – життя, яке неможливе без механічної та хімічної форм руху, але не вичерпується ними.

Отже, хімія серед наук про природу посідає місце між фізикою та біологією. Хімічні знання значною мірою формуються на основі фізичних знань і, у свою чергу, становлять основу для формування біологічних знань. У своїй сукупності ці взаємопов’язані види знань дають змогу розуміти наукову картину світу.

**Наукова картина світу** – це цілісна система уявлень про загальні властивості й закономірності природи.

Наукова картина світу є вищою формою узагальнення й систематизації знань про об’єктивну реальність. У цьому значенні її називають **загальною науковою картиною світу** – вона містить уявлення як про природу, так і про життя суспільства.