

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК  
ХІМІЇ І**

Розвиток хімічного виробництва тісно пов'язаний з прогресом в галузі енергетики. Іншими словами хімічний прогрес і перетворення енергії – це єдине ціле. Най більша доля енергії, яка виробляється в усьому світі, виділяється під час хімічних процесів, а саме **при спалюванні нафти, природного газу і вугілля**. До того ж актуальні проблеми **перетворення світлової і теплової енергії в електричну** можуть бути розв'язані лише на базі хімічних процесів. Далі, сучасні установки для виробництва енергії немислимі без високоякісних термостійких матеріалів і теплоносіїв. Отже, хіміки в такій же мірі відповідальні за прогрес в галузі енергогосподарства, як і самі енергетики.

Першу парову машину побудував англієць **Джеймс Уатт** в другій половині XVIII ст. Але з паровим чудовиськом ще довго конкурувало водяне колесо. Лише в епоху перед монополістичного капіталізму парова машина стала виробляти енергію. Однак істинний прогрес в енергетиці почався тільки після відкриття електричної енергії. Все почалось із скромних гальванічних елементів. В 1866 р. **Вернер Сіменс** відкрив динамо-електричний принцип і цим відкриттям відчинив ворота в заметий

електричним світлом світ.



*Джеймс Уатт*



*Вернер Сіменс*



**БУНЗЕН РОБЕРТ**

Вже в середині XIX ст. наступники Ватта видали патенти на одержання хімічних продуктів за допомогою електричних струмів, але ні про яке промислове його використання ніхто серйозно не думав, бо електроенергія на той час була дуже дорогою. Так, алюміній і магній, одержані електрохімічним шляхом Бунзеном всередині XIX ст. , коштували дорожче золота і платини!



Шляхом перетворення електричної енергії в теплову були досягнуті області температур 1500–35000С. Це в свою чергу привело до розробки методів відновлення вуглецем багатьох оксидів металів до вільних металів. При цьому не тільки були добуті раніш недоступні метали, але і відкриті не існуючі на Землі сполуки металів з карбоном – **карбіди**. Це відкрило нові горизонти, які вели через ацетилен в різні області хімії, давши можливість одержувати синтетичні матеріали.



В наш час хімічна промисловість – най більш енергоємна галузь індустрії. Наприклад, для виготовлення 1 т. карбіду кальцію чи хлору необхідно не менше 3500кВт енергії, на виробництво алюмінію і магнію 14–18 тис.кВт на 1 т. В сумарних витратах на виробництво промислової продукції витрачається електроенергії 18–25%. З кожною тонною азотних добрив в землю «закопується» 14тис.кВт!



**ЗНАЧЕННЯ ХІМІЇ  
У РОЗВ'ЯЗАННІ  
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ  
ПРОБЛЕМИ**

**Забезпеченість  
енергією є  
найважливішою  
умовою  
соціально-  
економічного  
розвитку будь-  
якої країни, її  
промисловості,  
транспорту,  
сільського  
господарства,  
сфер культури і  
побуту.**





Стирол



Поліетилен

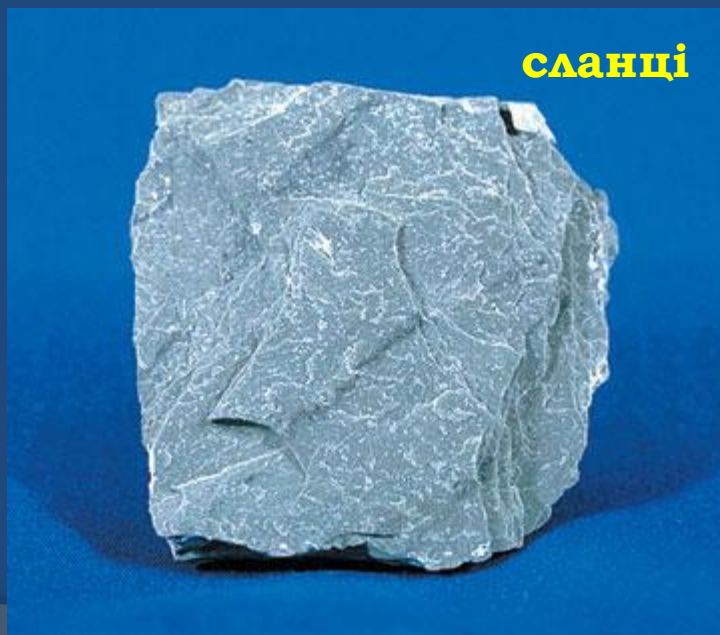


Особливо багато енергії споживає хімічна промисловість. Енергія витрачається на здійснення ендотермічних процесів, на транспортування матеріалів, кришіння та здрібнення твердих речовин, фільтрування, стиснення газів тощо. Значних затрат енергії потребують виробництва карбіду кальцію, фосфору, аміаку, поліетилену, ізопрену, стиролу тощо. Хімічні виробництва разом із нафтохімічними є найенергоємнішими галузями індустрії. Випускаючи майже 7 % промислової продукції, вони споживають у межах 13—20% енергії, що витрачається всією промисловістю.



**торф**

Джерелами енергії найчастіше є традиційні невідновні природні ресурси — **вугілля, нафта, природний газ, торф, сланці**. Останнім часом вони дуже швидко виснажуються. Особливо прискореними темпами зменшуються запаси нафти і природного газу, а вони обмежені й непоправні. Не дивно, що це породжує енергетичну проблему.



**сланці**



**вугілля**



У різних країнах енергетичну проблему розв'язують по-різному, проте всюди в її розв'язання значний внесок робить хімія. Так, хіміки вважають, що й у майбутньому (приблизно ще років 25—30) нафта збереже свою позицію лідера. Але її внесок в енергоресурси помітно скоротиться і буде компенсуватися зростим внеском вугілля, газу, водневої енергетики ядерного пального, енергії Сонця, енергії земних глибин та інших видів відновної енергії, включаючи біоенергетику.

## Енергія Сонця





На майбутнє поповнення паливних ресурсів поєднують із раціональною переробкою вугілля. Наприклад, подрібнене вугілля змішується з нафтою, на добуту пасту діють воднем під тиском. При цьому утворюється суміш вуглеводнів. На добування 1 т штучного бензину витрачається близько 1 т вугілля і 1500 м водню. Поки що штучний бензин дорожчий від добутого з нафти, проте важлива принципова можливість його добування.

*Дуже перспективною видається воднева енергетика, що ґрунтується на спалюванні водню, під час якого шкідливі викиди не виникають. Проте для її розвитку потрібно розв'язати низку завдань, поєднаних зі зниженням собівартості водню, створенням надійних засобів його зберігання та транспортування тощо. Якщо ці завдання будуть розв'язані, водень буде широко використовуватися в авіації, водному і наземному транспорті, промислового і сільськогосподарському виробництві.*







**Невичерпні можливості містить ядерна енергетика, її розвиток для виробництва електроенергії та теплоти дає змогу вивільнити значну кількість органічного палива. Тут перед хіміками стоїть завдання створити комплексні технологічні системи покриття енергетичних витрат, що відбуваються під час здійснення ендотермічних реакцій, за допомогою ядерної енергії.**

Атомна енергетика (ядерна енергетика) - комплекс галузей, пов'язаних з використанням енергії ядерних реакцій. Атомна енергія - це енергія внутрішньоядерних зв'язків в атомах. Перший тип реакцій для виділення даного виду енергії з метою практичного її застосування здійснюється впливом на ядра важких елементів (ізоотопів урану U235 і U233 і плутонію P239) нейтронами. Другий - представляє собою з'єднання ядер легких елементів (ізоотопів водню - дейтерію і тритію), яке проходить лише при надвисоких тисках (термоядерна реакція). Енергія, укладена в 1 кг U235, в 3 млн. разів перевершує кількість тепла, що виділяється при спалюванні 1 кг високоякісного кам'яного вугілля. Ядерний паливний цикл, який включає всі стадії виробництва ядерного палива, його переробки після використання, зберігання і поховання високорадіоактивних відходів, **найбільш небезпечний** для здоров'я людей гол. обр. на стадії видобутку та збагачення рудної сировини, а також внаслідок можливих аварій. Залишаються невирішеними проблеми зберігання і переробки радіоактивних відходів діяльності АЕС, а також консервації відпрацювали свій термін станцій.



Великі надії покладаються на використання сонячної радіації (геліоенергетика). У Криму діють сонячні батареї, фотогальванічні елементи яких перетворюють сонячне світло в електрику. Для опріснення води й опалення житла широко використовуються сонячні термоустановки, що перетворюють сонячну енергію на теплоту. Сонячні батареї вже давно застосовуються 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 сполуки силіцію. Нині хіміки працюють над розробкою нових матеріалів-перетворювачів енергії. Це можуть бути різні системи солей як накопичувачі енергії. Подальші успіхи геліоенергетики залежать від тих матеріалів, які запропонують хіміки для перетворення енергії.

## *сполуки силіцію*

**азбест**



**Польовий шпат**



# Роботу виконали:

- ◎ Тищук Артем
- ◎ Гомечко Сніжанна
- ◎ Ковриженко Віталій
- ◎ Янкова Тетяна
- ◎ Дронов Артем

7Т-09