

# КУРСОВА РОБОТА

на тему Напрямки підвищення  
екологічної безпеки  
використання вугілля



**Виконав:**  
**студент 4 курсу**  
**Глушанець**  
**Володимир**

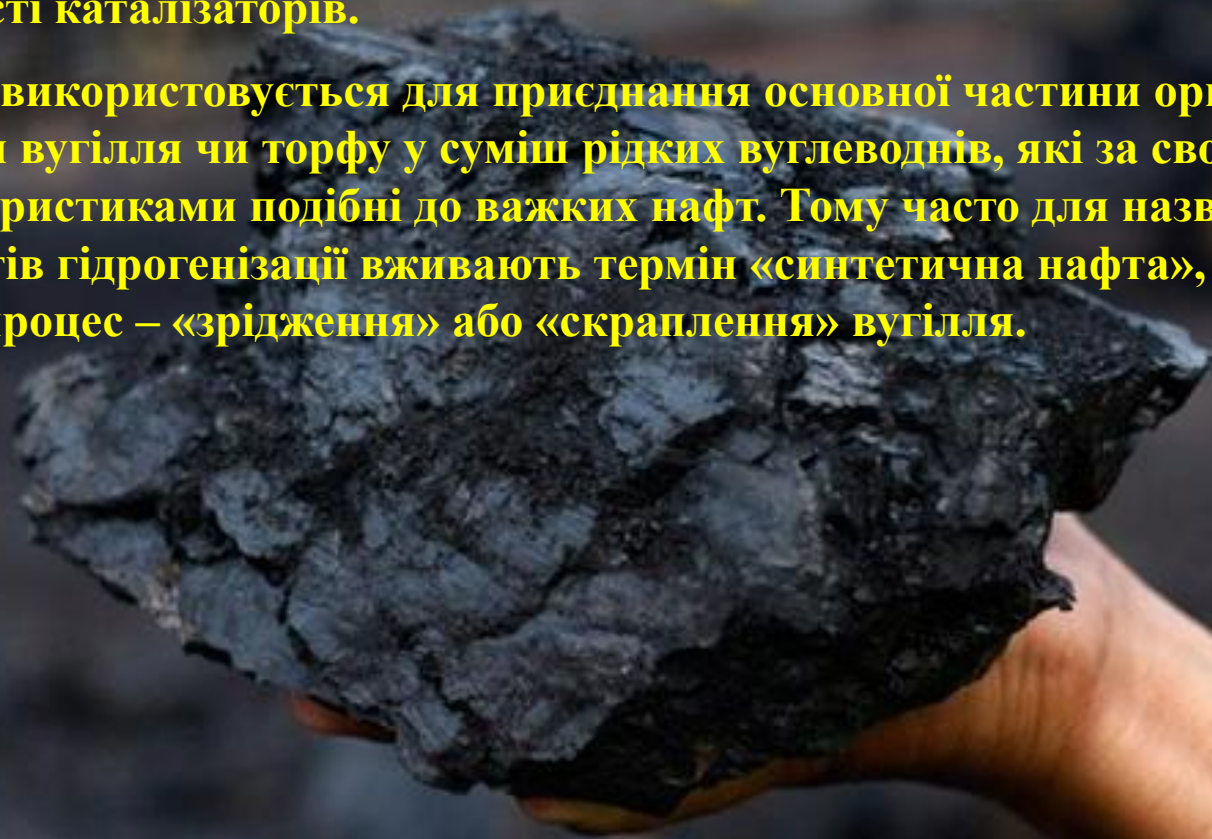
# ВСТУП

- Вугілля — тверда осадова порода, горюча копалина, утворена шляхом вуглефікації рослинних залишків.
- Основна маса твердих горючих копалин, які видобуваються на цей момент, використовується для задоволення потреб енергетики. Для виробництва хімічних продуктів та моторних палив, зазвичай, застосовують нафту.
- Але через те, що запаси вугілля значно перевищують запаси нафти та газу, все більшу увагу приділяють процесам переробки твердих горючих копалин (ТГК) з метою одержання хімічних продуктів та моторних палив.



# ГІДРОГЕНІЗАЦІЯ

- приєднання водню до простих та складних речовин при наявності каталізаторів.
- Процес використовується для приєднання основної частини органічної частини вугілля чи торфу у суміш рідких вуглеводнів, які за своїми характеристиками подібні до важких нафт. Тому часто для назви продуктів гідрогенізації вживають термін «синтетична нафта», а самий процес – «зрідження» або «скраплення» вугілля.





# ЕКСТРАКЦІЯ

- Спосіб розділення суміші речовин на складові частини за допомогою розчинника, в якому вони розчиняються неоднаково.
- Екстракцію ТГК проводять з метою вивчення будови ТГК. Крім того процеси екстракції використовують у промисловості як самостійний процес (насамперед, для отримання восків) та як одна зі стадій комплексних процесів переробки вугілля. Часто екстракти, що отримують з вугілля, називають «вугільними бітумами», кількість і склад яких залежить від природи розчинника і вихідного вугілля, співвідношення між ними та умов процесу.



# ТЕРМОРОЗЧИНЕННЯ

- Один із видів процесу екстракції, призначення якого є аналогічним до призначення екстракції.
- Термічне розчинення проводять при 380-450 °С і тиску 2-5 Мпа протягом 15-60 хв.
- Основною відмінністю терморозчинення від екстракції при високих температурах можна вважати використання розчинників, які можуть бути донорами водню



# СУПЕРКРИТИЧНЕ ЗРІДЖЕННЯ

- Процес використовується для зрідження вугілля.
- Можна вважати, що він є також одним із різновидів екстракції.
- Суперкритичне зрідження ґрунтується на ефекті підвищення розчинності твердих і рідких речовин у присутності газів, що знаходяться в суперкритичному стані.

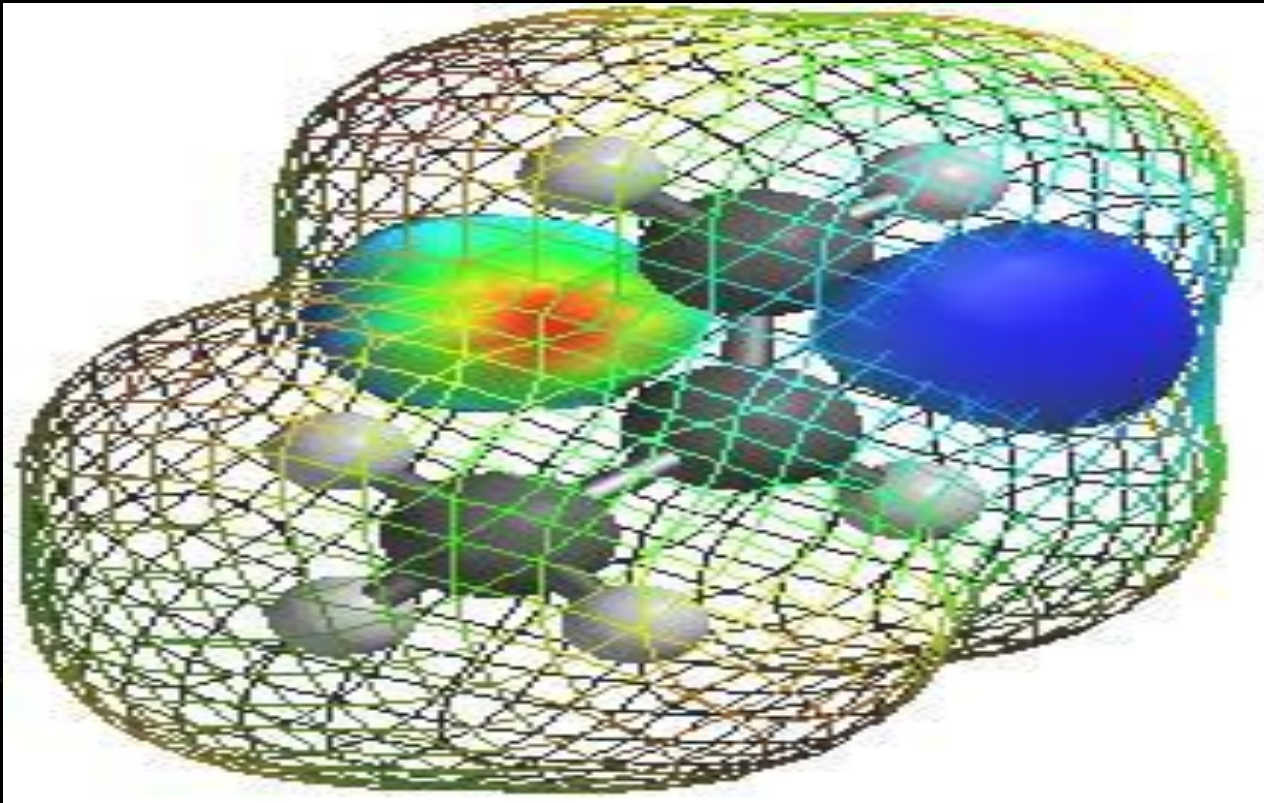


# ОКИСНЕННЯ

- Хімічний процес, під час якого елемент (або сполука) втрачає електрони, при цьому ступінь окиснення її елементів підвищується
- Процес є методом хімічної переробки ТГК, який дає змогу отримувати із твердого палива різноманітні продукти, що є сировиною для органічного синтезу.
- Як окиснювачі використовують молекулярний кисень, азотну кислоту, озон, лужний розчин перманганату калію, біхромат калію в різних середовищах, гіпохлорит натрію.
- На відміну від процесу газифікації, основа якого – також реакції окиснення, у процесах «чистого» окиснення за мету ставлять отримання максимальної кількості рідких продуктів.

# АЛКІЛУВАННЯ ВУГІЛЛЯ

- Даний процес використовують з метою перетворення вугілля в різні продукти з підвищеним, порівняно з вихідним вугіллям, вмістом водню або для збільшення розчинної здатності органічної частини вугілля.





# ІОННЕ ГІДРУВАННЯ

Метод використовують для отримання із ТГК рідких продуктів і, можна вважати, є одним із видів гідрогенізації.

Від гідрогенізації процес відрізняється чинниками ( температура – 250-400 °С, а тиск до 3,5 МПа ) та тим, що джерелом водню слугують лише сполуки, здатні віддавати його під час процесу ( донори водню ), наприклад тетралін

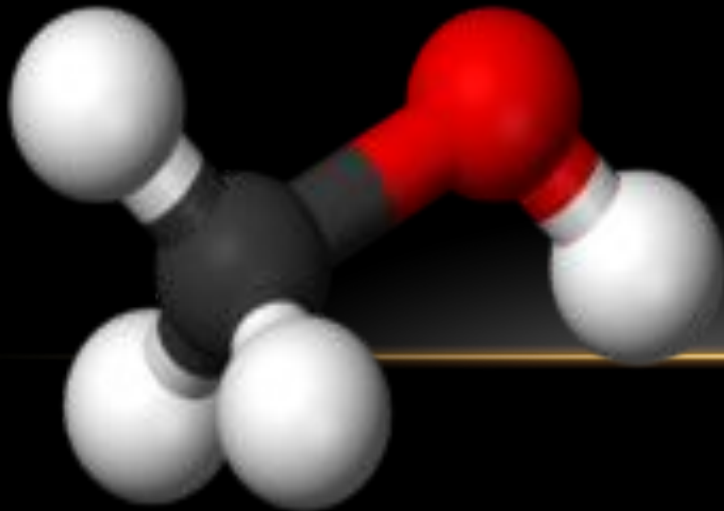
# АКТИВАЦІЯ ВУГІЛЛЯ

- Активацію вугілля проводять з метою зміни його структури трьома різними способами: термічним, хімічним та фізичним
- Термічну активацію проводять шляхом швидкого нагрівання вугілля без доступу повітря або у атмосфері інертного газу і подальшій витримці вугілля прикінцевій температурі процесу ( як правило, 350–450 °С ).
- Існують також процеси, де термічну активацію проводять при температурах до 950-1000 °С.
- Термічну активацію часто називають карбонізацією вугілля.
- При хімічній активації вугілля обробляють різними сполуками, що також дає змогу змінити його хімічну та фізичну структуру.



# СУЛЬФУВАННЯ ВУГІЛЛЯ

- Даний процес можна вважати одним з видів активації.
- Основне призначення сульфовугілля (як і активованого) – очистка води.
- З допомогою сульфовугілля проводять очищення води, що використовується для живлення парових котлів, харчової води, а також стічних вод та розчинів.
- Сульфовугілля може бути також заміником або компонентом іонообмінних смол.



# ОТРИМАННЯ КАРБІДІВ

- З метою виробництва карбіду кальцію, який споживається для виробництва ацетилену, як сировину використовують вапняк та вуглецеві матеріали: високометаморфізоване вугілля, напівкокс, активоване вугілля , кокс чи їхні суміші.





# ВИРОБНИЦТВО ГУМІНОВИХ КИСЛОТ

- Як зазначалося вище, одним із видів застосування вугілля є виробництво з нього восків шляхом екстракції.
- Іншим цінним продуктом, що може вироблятися з бурого вугілля, є гумінові кислоти
- Неплавкі аморфні темно забарвлені речовини, входять до складу органічної маси торфу, бурого вугілля і ґрунту.



# ВИРОБНИЦТВО ВОДОВУГІЛЬНИХ СУСПЕНЗІЙ

- Одним із перспективних шляхів використання вугілля треба вважати приготування гідросумішей.
- Найбільш випробуваними є технології підготовки водовугільних суспензій ( ВВС ).
- Ці суспензії можуть вироблятися з метою транспорту вугілля по трубопроводах, спалювання, збагачування та переробки.
- Вугільна суміш використовується тільки для транспорту вугілля.





# ВИСНОВКИ

- Проаналізувавши структуру енергетичних копалин, що використовуються у світі з метою одержання електричної та теплової енергії. Показано що на даний час не в достатній мірі використовуються тверді горючі копалини.
- Показано, що в звязку із скороченням запасів нафти та зростання на неї цін, перспективним стає проведення переробки вугілля та інших видів твердого палива у кондиційні та екологічно безпечні енергоносії.
- Також тверді горючі копалини можна використовувати не тільки в якості енергоносіїв, їх хімічна переробка дозволяє отримати широкий спектр продуктів необхідних у народному господарстві.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

