**Лекція 1. Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка.**

***Природний газ***

***Природний газ*** — суміш газоподібних алканів: метан (близько 90 %), етан, пропан, бутан.

***Попутний нафтовий газ*** — суміш газоподібних вуглеводнів, розчинених у нафті, виділяються з неї під час видобутку і пе­реробки; містить метану зазвичай 90-98 %, а також етан, пропан, бутан.

***Болотяний газ*** — газ, який виділяється внаслідок гниття органічних решток боліт. Основним компонентом болотяного газу є метан, також може місти­ти незначну кількість СО2, N2, H2S (який надає газу неприємного запаху).

***Рудниковий газ*** — газ, який виділя­ється з кам’яновугільних пластів (трапляється і в інших рудниках). Основний компонент — метан (з домішками інших алканів).

***Кам’яне вугілля***

***Кам’яне вугілля.*** Унаслідок його сухої перегонки (за температури 1000 °С без доступу кисню) отриму­ють леткі продукти (аміак, воду і коксовий газ (60 % Н2; 25 % СН4; 5 % СО; 4 % N2; 2 % N02; 2 % C2Н4, 2 % інших газів) та кам’яновугільну смолу — складну суміш органічних речовин (з яких ідентифіковано лише бли­зько 60 % — більше 500 сполук). При її фракціонуванні одержують кілька фракцій: легку (бензен, толуен, аро­матичні кислоти), середню (фенол, нафталін), важку (нафталін і його гомологи), антраценову (антрацен, фенантрен), залишок — пек і пековий кокс.

**Нафта**

***Нафта*** — суміш рідких, газоподібних та твердих вуглеводнів (парафіни, циклопарафіни, арени).

**Пер­винна переробка нафти** — фракційна перегонка (ректифікація):

1. нагрівання сирої нафти в печі до 400 °С;
2. пропускання парів нафти через ректифікаційну колону — пристрій для розділення рідких сумішей речо­вин, являє собою вертикальний циліндр (80 і більше м заввишки і до 8 м завтовшки) з контактними пристроями («тарілками») усередині, — де вони охолоджуються і, залежно від температури кипіння, розділяються на частини — фракції:

35-195 °С

» С5—С12 (бензин);

120-240 °С

» C8-С14 (лігроїн);

150-300 °С

» С12-С18 (гас);

**300-310 °С**

» С10-С40 (газойль, один з компонентів дизельного пального);

**> 300 °С**

» мазут (близько 50 % залежно від виду нафти) — суміш вуглеводнів з кількістю атомів Кар­бону, більшою за 20, та нафтових смол; його додатково переганяють у

вакуумних установках, одержуючи низку речовин, зокрема гудрон— цінний матеріал, який використовують у виробництві дорожніх, покрівельних та будівельних бітумів, мастил тощо.

**Вторинна переробка нафтопродуктів:**

* вторинна фракційна перегонка бензину і гасу;
* високотемпературний піроліз — дегідрогенізація циклоалканів і дегідроциклізація алканів (ароматиза­ція) на платиновому каталізаторі за температури 600-700 °С;
* термічний крекінг вуглеводнів, що містяться в мазуті й газойлі (розщеплення більших молекул на менші);
* коксування (прожарювання) важких залишків нафти; отримують нафтовий кокс — тверду пористу ре­човину, яка містить 90-96 % вуглецю;
* риформінг (каталітичний риформінг), на відміну від крекінгу, проводять за наявності каталізатора, що дає змогу дещо знизити температуру процесу й отримати бензин вищої якості. Під час риформінгу відбувається також ізомеризація алканів (н-гексан —ізогексан), що змінює октанове число з 25 на 77.