

Көмірсутектерді пиролиздеу арқылы қарапайым олефиндерді алу

Орындаған: Канатбаева Мадина

Тексерген: х.ғ.к., доцент м.а.

Смағұлова Н.Т.,

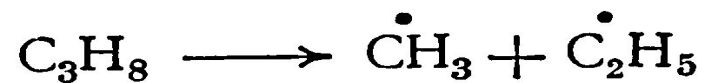
Пиролиз процесі туралы жалпы түсінік

Пиролиз – жоғары бағалы олефинді көмірсутектерді алуға негізделген жоғары температуралық процесс. Мұнай өндеудің термиялық жүйесінің ең қатаңы болып табылады. Бастапқыда пиролиз этилен өндіру үшін ғана қолданылған, қазіргі кезде пропилен, бутадиен, бензол және басқа да өнімдер шығаруда кеңінен пайдаланылады. Бұл жүйедегі әрекет $750-900^{\circ}\text{C}$ температурасында жүреді және ол мұнай – химиялық синтез шикізаты – жоғары бағалы олефин сутегін өндіруде қолданылады.

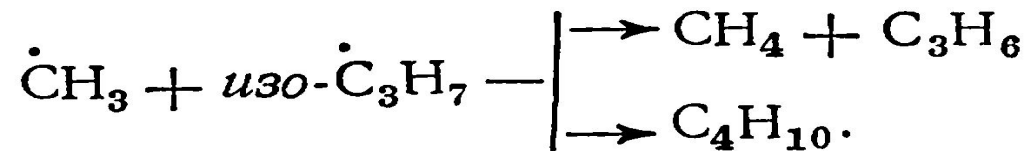
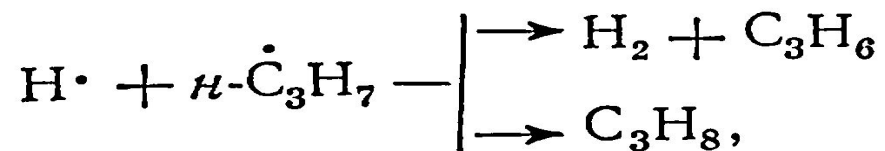
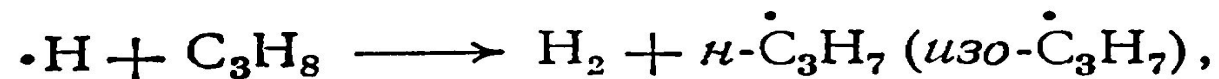
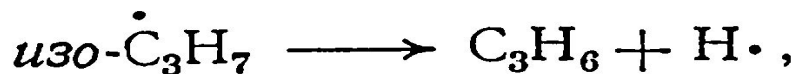
Пиролиз процесінің шикізаттары:

- Газтәрізді көмірсутектер – мұнайға серіктес газдар, мұнайөңдеу процестерінен бөлінетін технологиялық газдар;
- Сұйық көмірсутектер - тікелей айдалған бензин фракциясы, риформинг рафинаты, керосин-газойльді фракция.

Пиролиз процесінің химизмі



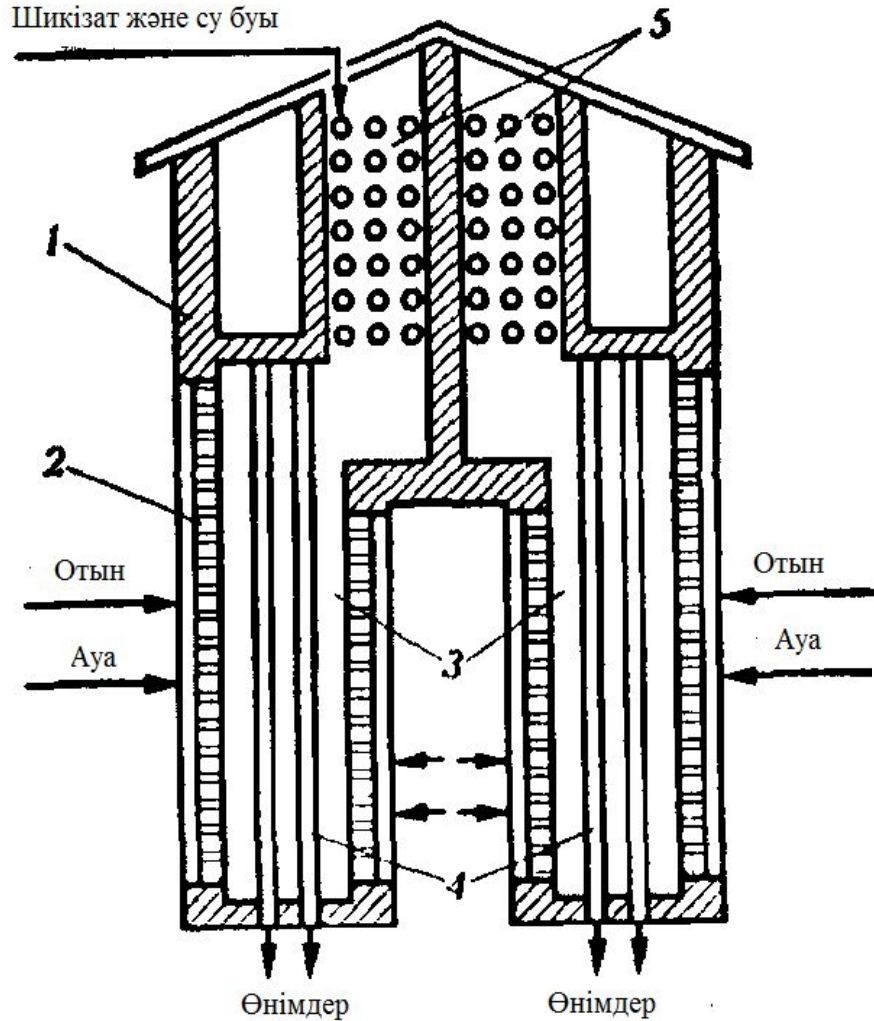
Иницирлеу



Тізбектің жалғасуы

Тізбектің үзілуі

Шикізат және су буы

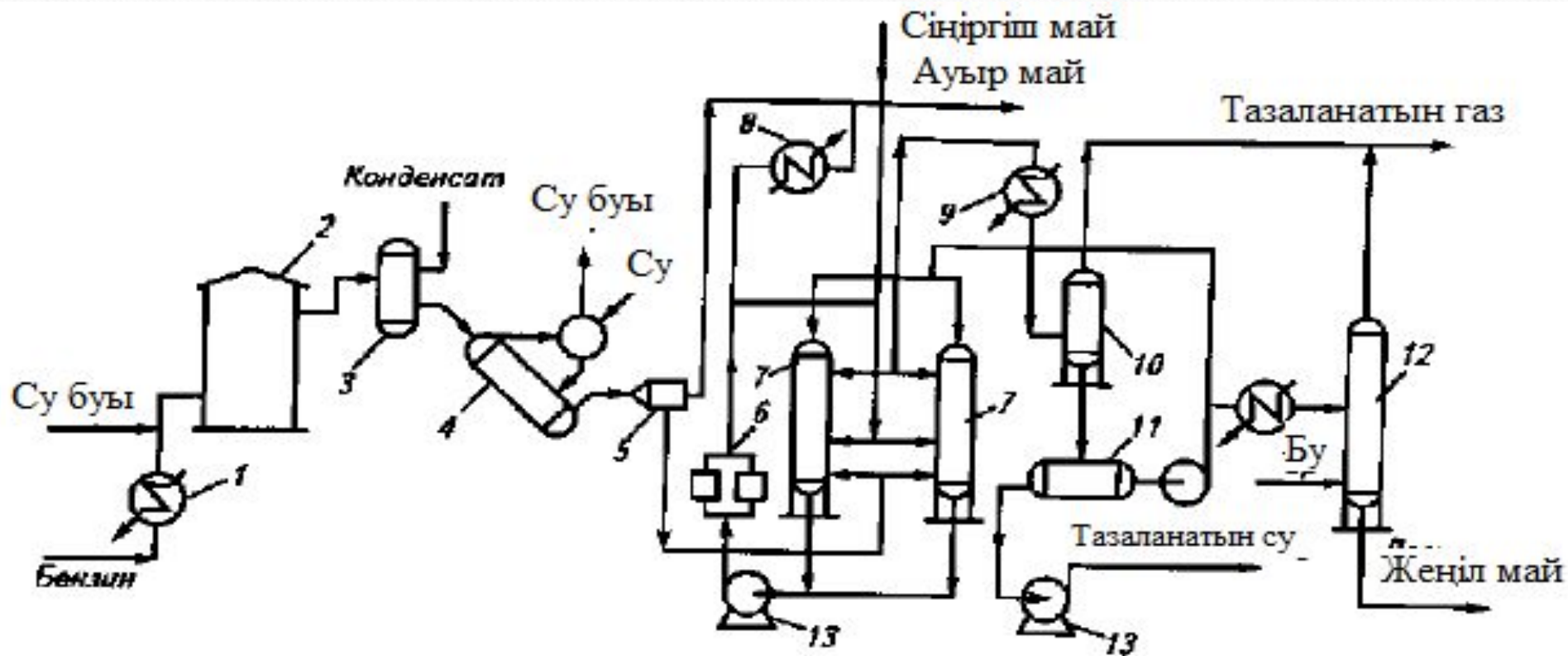


Пиролиз пешінің сызба- нұсқасы

1 – корпус; 2 –
панельді
қыздырғыш; 3 –
радиантты
камера; 4 –
вертикалды
құбырлар; 5 –
конвекциялық
камера.



Бензин пиролизінің принципіалды технологиялық сызба-нұсқасы



1-жылуалмастырғыш; 2-пеш; 3-аппарат; 4-қазан-утилизатор; 5-маймен шаюға арналған ыдыс; 6-фильтр; 7-колонна; 8-тоңазытқыш; 9-конденсатор-тоңазытқыш; 10-сеператор; 11-сеператор-тұндырғыш; 12-буландырғыш колонна; 13-насос.

Пиролиз процесінің өнімдері:

- Сутектік фракция – сутектің тазалығы 90% болуы тиіс;
- Метандық фракция;
- Ацетилен – тазалығы 99,8%-дан жоғары болуы тиіс;
- Этилен;
- Пропилен;
- Бутадиен;
- Пиробензин;
- Жеңіл шайыр.

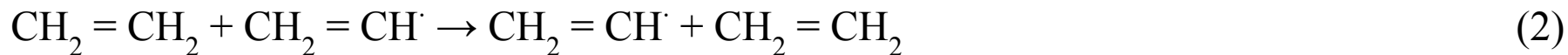
Көмірсутектердің химиялық айналулары екі категорияға бөлінеді:

- Біріншілік реакциялар нәтижесінде алкендер - этилен, пропилен, бутилен, бутадиен түзіледі.
- Екіншілік реакция барысында алкендер және диен көмірсутектері терең бөлінуімен қатар полимерлену, конденсациялау реакцияларына ұшырайды. нәтижесінде ароматты көмірсутектер: бензол, нафталин, дифенил түзіледі. Сонымен қатар кокс пен күйе түзіледі.

а) пиролиз кезінде этиленнен дивинил және сутек алынады:



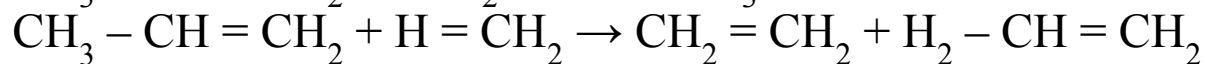
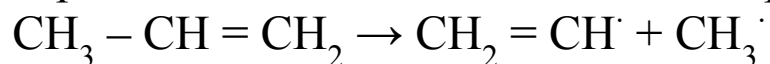
C=C байланыс C-H байланысынан берігірек, сондықтан винил мен сутек радикалдары түзіледі.



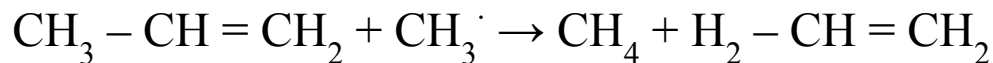
Винил радикалдарының соқтығысу нәтижесінде дивинил түзіледі, немесе қосынды:



б) Пропилен мен бутиленнен алкан, алкен және алкадиен қоспасы алынады, себебі C=C байланысқа қарағанда C-C және C-H байланыстары әлсіз:

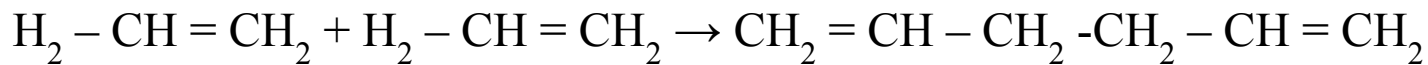


Түзілген радикалдар реакцияға түседі:



аллильный

радикал



диаллил



Пайдаланылған әдебиеттер

- Гуревич И. Л. Технология переработки нефти и газа. Ч.1.-М.: Химия 1972.-360 с.
- Эрих В.М. Расина М.Г., Гудин М.Г. Химия и технология нефти и газа. - Л.: Химия, 1985г.
- Қ.Ж.Қайырбекұлы, Ә.Е. Айтқазыұлы, Т.Ж. Халлелкызы, М.Ж. Каденқызы – “Мұнай химиясы мен технологиясы”
- <http://gsg@gsg.spb.ru/>