

Қ.И. Сатпаев атындағы ҚазҰТЗУ

Мұнай майларының алыну түрлері

Орындаған: Ерболатов А.

Тексерген: Женисова А.

Мұнай майларын әртүрлі мақсатында алу негізі – мұнайдың атмосфералық айдаудың қалдығы – мазут. Май фракцияларын вакуумды айдау қондырғыларда алады. Қандай да болмасын майлардың өндіруі 3 кезеңнен тұрады:

- Шикізатты дайындау- бастапқы май фракцияларын алу;
- Бастапқы май фракцияларынан базалық майларды алу;
- Компоненттерді аралыстыру (компаундеу) және майлардың тауарлық түрлерін алу үшін оларды қосалқы орнатқыштармен (присадкалармен) «жандандыру».



Шикізатты дайындау (бірінші кезеңі) мазуттарды вакуум арқылы айдауда іске асырылады. Майды өндіру үшін пайдалынатын фракциялар 2 топқа бөлінеді:

1. Дистиллятты фракция – мазутты вакуумды айдау арқылы белгілі погондары (300-400⁰С, 350-420⁰С, 420-450⁰С) ретінде алынады.

2. Қалдықты фракция – гудрон (500⁰С жоғары).

*Осыдан дистиллятты май фракцияларынан алынған минералды майлар **дистилляттік майлар**, ал гудроннан алынған – **қалдық майлар** деп аталады*



Бастапқы май фракцияларынан базалық майларды алу – екінші кезеңі – күрделі көпсатылы процесс. Процестің негізгі мақсаты – майдың қызметтік қажетіне кері әсер ететін қосындылардан толығымен немесе жарым-жарты кетіру. Мұнай фракцияларынан барлық қышқыл қосындыларды, шектеусіз көмірсутектерді, бірен-саран күкіртті және шайырлы қосындыларды, полициклді көмірсутектерді, қатты парафиндерді жою қажет.

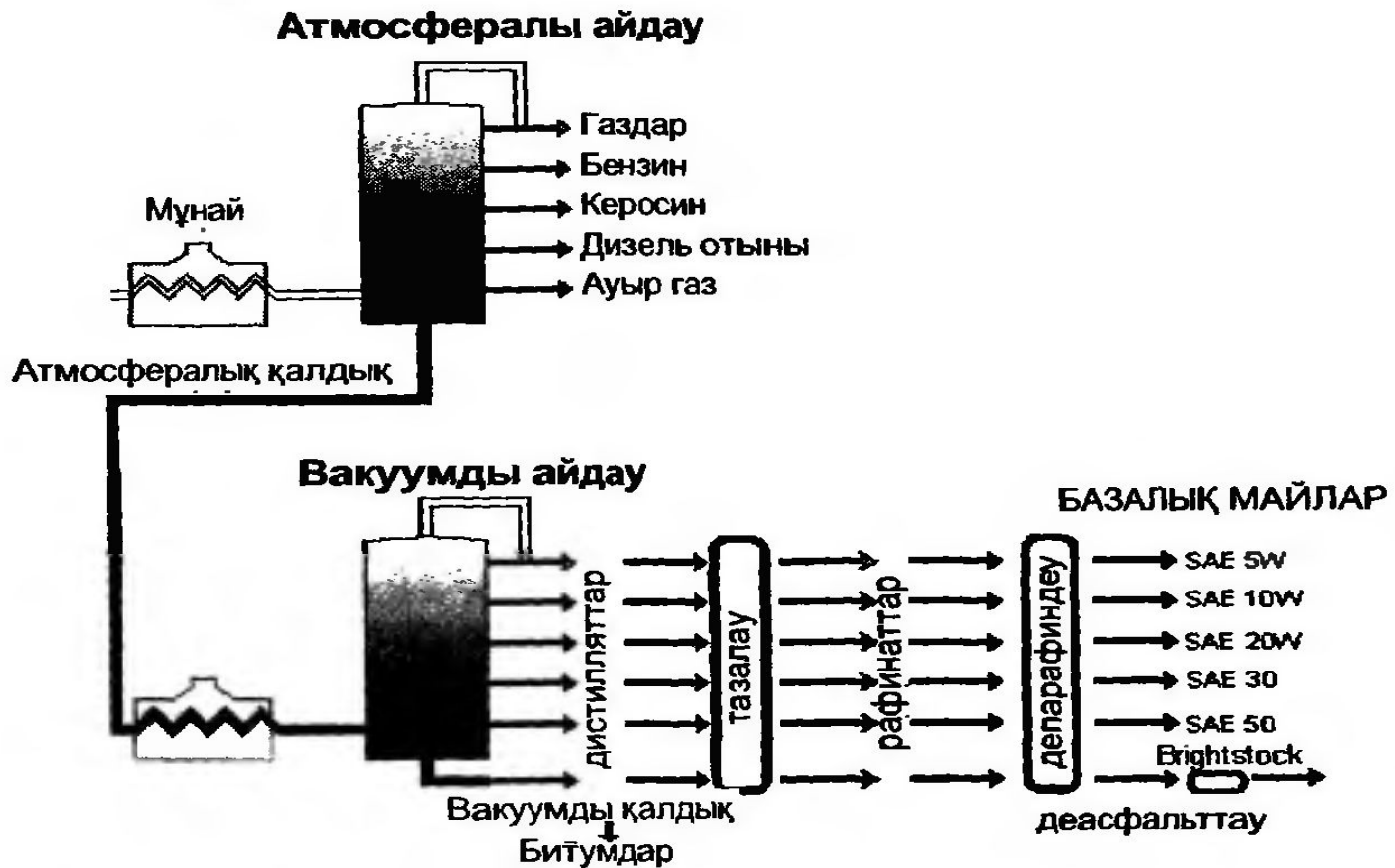
Май компоненттерін бастапқы май фракцияларынан жоғарыда аталып өткен қажетсіз компоненттерді таңдамалы жою қажет болады. Олар:

- **ФИЗИКАЛЫҚ** - еріткіштермен экстракциялау, ерітіндіден температураны тұндыру;
- **ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ** — адсорбция;
- **ХИМИЯЛЫҚ** — күкірт қышқылмен әрекетте болу, гидротазарту.

Селективті тазартудың рафинатынан қатты парафиндерді ацетон, дихлороэтан және т.б. сияқты таңдаулы ерітінділермен тұндырады (депарафиндеу). Депарафиндеу өнімін адсорбциялық тазарту немесе гидротазарту жолымен белгілі қалыпқа жеткізеді.



Базалық майларды алу сатылары.



Базалық минерал майларын өндірудің жалпы сызба-нұсқасы.

Атмосфералық айдау нәтижесінде жеңіл қайнайтын фракциялар (ашық тусті өнімдер) және атмосфералық қалдықтар немесе мазут бөлініп шығады, ол майлар өндірудің вакуумдық айдауанда шикізат қызметін атқарады.

Атмосфералық қаддықтан (мазуттан) вакуумды айдау арқылы тұтқырлықтары әр түрлі вакуумды дистиллятарын және вакуумды қалдық (гудрон) түзіледі:

- жеңіл вакуум майы (қайнау температурасы 300 - 400°C);
- ауыр вакуум майы (қайнау температурасы 350 - 420°C);
- қалдық май (қайнау температурасы 420 - 490 °C).

Дистилляттарды бөліп алғаннан кейінгі түзілетін гудрон (қайнау температурасы $>500^{\circ}\text{C}$) шикізаттың 20-30% мөлшерін құрайды. Кей-де қалдық май жеке фракцияға бөлінбейді, ол вакуумдік қалдықтан өндіріледі. Мұндай май тұтқыр болып келеді және жақсылап тазартқаннан кейін мөлдірленген қалдық майы деп аталады. Фракциялық құрамы бойынша базалық майлар:

- **Дистилляттік;**
- **Компаунденген;**
- **Қалдық майлар.**

Компаундтелген майлар дистилляттар мен қалдық майларды араластыруының нәтижесінде алынады. Қалдық майларының жақ-қыш қасиетгері жоғары болады.

Қалдық майлар пайдаланбалық жағармайлық қасиеттеріне ие. Олардың жабысқақгығы, тотығуға тұрақтылығы дистилляттік майларға қарағанда артық болып келеді. Жеңіл дистилляттардан жеңіл индустриялды және трансформаторлы майларды алады. Орта және ауыр дистилляттардан - индустриялды жәпе отын майларды, ал ком-паундтелген және қалдық майлардан - трансмиссиялық, ауыр индустриалды, цилиндрлі және т.б. майлар алынады.

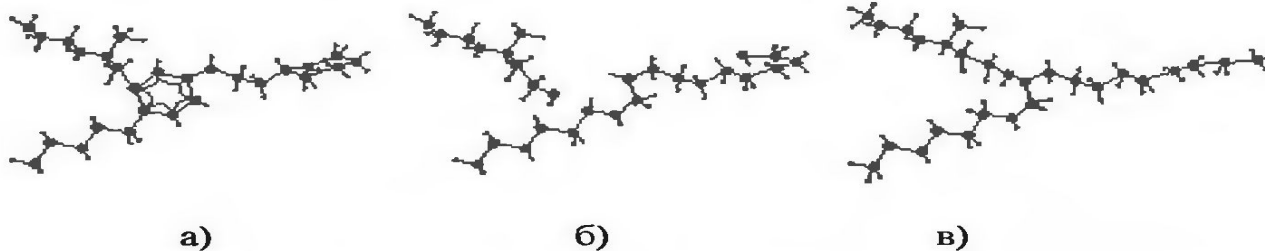
Базалық майдың химиялық құрамы мұнайдың химиялық құрамына байланысты. Қазіргі кезде белгілі базалық майлардың түрлері:

- **парафинді** (парафиндердің үлесі >75%),
- **нафтенді** (нафтен қосылыстарының үлесі >75%),
- **ароматты** (ароматты қосылыстардың үлесі >50%),
- **аралас майлар** - егер басыңқы қосылыстар болмаса.

- **Селективті тазарту** немесе ерітушілермен экстракциялау-қажетсіз қосындыларды жою әдісі, бұл екі аралық жүйені түзуге негізделген әдіс, мұнда қоспалар ерітуші және таза май екі қабатқа бөлінеді, экстракт қабатын бөліп шығарғаннан кейін, таза май пайда болады. Осылайша, майдан асфальтендік (битумдық) заттар, шайыр-лар және қысқа буынды ароматты заттар, қатты көмірсутегілері және полициклдік ароматты қосындылар алынып тасталады, себебі олар кокстенуді және тұтқырлықтың температураға тәуелдігін күшейтеді.
- **Ерітінділермен экстракциялау**, әдетте, вакуумды дистилляция-дан кейін бірден өткізіледі. Дистилляттардың экстракциядан кейін тұтқырлық индексі жоғарырақ болады, сонымен қатар, тотығуға беріктігі тұрақтандырылады. Бүгінгі күні экстракция үшін, негізінде фурфурол немесе н-метилпирролидин қолданылады, ал фенолмен экстракциялау сирек кездеседі. Экстракция барысында дистиллят-тардың негізгі химиялық құрамы шағын ғана өзгереді, сондықтан да шикі мұнайдың химиялық құрамының әсері сақталып қалады;
- **Еріткіштермен парафинсіздендіру** - парафиндерді жою әдісі, олар майдың қату температурасын ұлғайтады. Май екі еріткіштің - метилэтилкетонның және толуолдың қоспасымен немесе басқалар-дың қоспасымен араластырылады. Майдан алынған ерітінді $-6...-12^{\circ}\text{C}$ дейін суытылады.

- **Адсорбенттермен тазарту.** Адсорбенттер ретінде ағартатын сазбалшық немесе кристалды алюмосиликаттар қолданылады -біркелкі қуыстығы бар цеолиттер. Белгілі бір мөлшердегі қуыстары бар цеолиттерді таңдау арқылы селективтік адсорбцияны жүргізуге болады: шайыр және асфальт заттарын, алкендерді, полициклді арендерді. Мұндай тазартудан кейін май жарқындана түседі.
- **Гидротазарту** - катализаторлардың қатысуымен сутегінің мұ-най фракцияларына әсерімен іске асырылады. Базалық майдығ қанықпаған және ароматталған молекулалары шектеуліге айналады Онымен бір мезгілде күкіртсіздену және құрамында азоты бар қосындылар алынып тасталынады. Орташа гидротазалау әдісі, әдетте майдың түсін және иісін төмендету үшін пайдалынады.

- **Гидрокрекинг** майлардың қасиетін жақсартудың ең перспективті әдісі. Гидроөңдеуде бірқатар химиялық реакциялар бірмезгілде немесе бірінен кейін бірі жүреді, осының нәтижесінде күкірт, азот басқа да гетероатомдық қосындылар бөлініп кетеді, сонымен бір мезгілде полициклді ароматты қосындылардың гидрленуі, мұнай-сақиналарының бұзылуы, ұзын парафинді қатарларының деструкциясы және өнімдердің изомеризациясы жүреді. Бұл процестер майдың молекулярлық құрылымын жақсартуды қамтамасыз етеді, механикалық, термиялық және химиялық әсерлерге тұрақтылығын пайдалану аралығында қасиет



Майлар молекуласын гидрокрекингтеу кезеңдері:

а) майдың бастапқы молекуласы;

б) ароматты және нафтендік сақиналардың бұзылуы;

в) буынды тіктеу.

- Майпарды асфальтсыздандыру. Қалдық майлар гудрондардан және жартылай гудрондардан өндіріледі. Бұл фракциялар өз құрамында алынып тасталуға қажетті 50%-ке дейін шайырларды және асфальтендерді біріктіреді. Шайырлы-асфальтендік қосындылардың күрделі құрамы олар үшін таңдалынып алынатын еріткіштерді таңдауды қиындатады. Сондықтан да еріткіштерді ең құнды көмірсу-тектер алу үшін таңдап алады. Шайырлы - асфальтенді заттар ерімейд, тұнбаға түседі. Еріткіштер ретінде әдетте сұйық пропан қолданылады. Процесс 50-85°C температурада, шайырлар пропанда жеңіл бөлінетін шекте жатады. Температураның жоғарғы шегі 96,8°C пропанның қойылумен шектеледі. Процестің температурасы неғұрлым 96,8°C жақын болса, сұйық пропанның еру қабілеттілігі аз болады және онда КС майлар нашар ериді және шайырлармен бірге тұнады. Осыған орай температураның төмендеуінде сұйық метанның еріту қабілеттілігі өседі және шайыр 40°C температурада пропанда ериді, бұдан тазаланған майдың сапасы төмендейді.

Мұнайды өңдеу процесіне гидрокрекинг және гидроизомерлеу процестерін енгізу май өндіру үшін қосымша бағалы шикізат алуға жол ашылады. Бұл май өндіру үшін қымбатты шикізат болып табылатын, 350°C-та қайнауы аяқталатын вакуумды газойль фракциясының гидрокрекинг өнімі, ол тек қана депарафиндеуді талап етеді. Жоғары сапалы майларды депарафиндеу қосымша өнімдерін - парафиндерді және гачтарды гидроизомерлеуде алуға болады. Әрбір нақты жағдайда қолдану үшін оптималды пайдалану қасиеті бар майдың болғаны дұрыс. Бұл жағдай майлардың алуан түрлілігін себептейді. Түрлі майларды өндіру техникалық және тиімділік жағынан да пайдалы емес. Сондықтан да мұнай өңдеу өнеркәсібі базалық майлардың шектелген мөлшерін шығарады, олар бір-бірімен арапастырылады, сөйтіп қажетті пайдалынатын қасиеті барлық май алынады.



Назар аударғандарыңызға
РАХМЕТ!