

Дәріс 9 Мұнай өңдеудің дистилляциялық әдістерінің теориялық негіздері және көмірсутекті газдарды фракциялау.

Мақсат:

1. Мұнай шикізатын өңдеудің физика-химиялық процестері
2. Мұнай мен газды айдауға арналған заманауи өнеркәсіптік қондырғылар.

Мұнайды айдаудың технологиялық қондырғылары мұнайды фракцияларға бөлуге және кейіннен оларды тауарлық мұнай өнімдерінің құрамдас бөлігі ретінде өңдеуге немесе пайдалануға арналған. Олар барлық мұнай өңдеу зауыттарының негізін құрайды. Оларда мотор отындарының, майлау майларының, қайталама процестерге және мұнай-химия өндірістеріне арналған шикізаттың барлық дерлік компоненттері өндіріледі. Алынған компоненттердің асортименті мен сапасы және мұнай шикізатын өңдеудің кейінгі процестерінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері олардың жұмысына байланысты. Мұнайды айдау процестері атмосфералық құбырлы (АТ) және вакуумдық құбырлы (ВТ) немесе атмосфералық - вакуумдық құбырлы (АВТ) қондырғыларда жүзеге асырылады.

Мұнай айдау қондырғысының фракцияларын пайдалану бағытына байланысты әдетте отын, май немесе отын-май деп аталады және сәйкесінше - мұнай өңдеу нұсқалары. АТ қондырғыларында отын (бензин, керосин, дизель) фракциялары мен мазут алу арқылы мұнайды таяз айдау жүзеге асырылады. ВТ қондырғылары мазутты айдауға арналған. Олардан алынған газойль, мұнай фракциялары және шайыр отын, майлау майлары, кокс, битум және басқа да мұнай өнімдерін алу үшін оларды кейінгі (қайталама) өңдеу процестеріне шикізат ретінде пайдаланылады. Қазіргі мұнай өңдеу процестері сусыздандыру және тұзсыздандыру, екінші реттік айдау және бензин фракциясын тұрақтандыру процестерімен біріктірілген: ЦДУ-АТ, ЦДУ-АВТ, ЦДУ-АВТ-екінші реттік айдау және т.б. Бірлік қуаттылығы үлкен зауыттардың артықшылықтары айқын: өнімділігі төмен зауыттармен салыстырғанда жоғары еңбек өнімділігі және төмен капиталдық және пайдалану шығындары.

Құрамында еритін газдар (1,5 - 2,2%) және бензин фракциялары (20 - 30% дейін) және 350 ° С дейін (50 - 60%) фракциялары бар жеңіл майларды айдау үшін атмосфералық мұнайды қолданған жөн. қосарланған булануды айдау, яғни алдын ала толтыру колонкасы бар қондырғылар және ішінара толтырылған майды жанармай фракцияларына және мазутқа бөлуге арналған бүйірлік аршу секциялары бар күрделі айдау колоннасы бар қондырғылар. Отандық мұнай өңдеуде мұнайды атмосфералық айдауға арналған екі бағаналы қондырғылар кеңінен қолданылады. Олардың жеткілікті технологиялық икемділігі, әмбебаптығы және әртүрлі фракциялық құрамдағы майларды өңдеу мүмкіндігі бар, өйткені потенциалдан 50 - 60% бензин алынатын бірінші баған тұрақтандырғыш функцияларын орындайды,

ЭЛОУ-АВТ-6 қондырғысының мазутты вакуумдық айдау блогы отын профиліндегі мазутты вакуумдық айдау қондырғысының (блогының) негізгі мақсаты - каталитикалық крекинг, гидрокрекинг немесе пиролиз қондырғыларының шикізаты ретінде пайдаланылатын кең фракциялық құрамды (350 - 500 °С) вакуумдық газойль алу және кейбір жағдайларда - дистилляттық крекинг-қалдығын ала отырып, термиялық крекинг, жоғары сапалы мұнай кокстарын алу мақсатында одан әрі кокстеуге жіберіледі. Мазуттың бөлінуінің анықтығы әдетте вакуумдық газойльдің фракциялық құрамы мен түсіне байланысты бағаланады. Соңғы көрсеткіш шайырлы - асфальтенді заттардың құрамын, яғни кокстелгіштігін және металдардың құрамын жанама түрде сипаттайды. Металдар, әсіресе никель мен ванадий, газойльдерді гидрожаңғырту және каталитикалық өңдеу катализаторларының белсенділігіне, селективтілігіне және қызмет ету мерзіміне теріс әсер етеді.

Сондықтан өнеркәсіптік ВТ қондырғыларын пайдалану кезінде вакуумдық колоннаның концентрация бөліміне сұйықтықтың (гудронның) шашырау, көбік, тұман және т.б. түрінде түсуін азайту өте маңызды. Осыған байланысты, жанармай нұсқасына

сәйкес вакуумдық колонналарда, пластиналардың саны аз (немесе төмен қаптама қабаты) дамыған қоректендіру бөлімі бар: торлы қалқандар және қараңғыланған өнім қайта айналымға түсетін жуу пластиналары.

Металлорганикалық қосылыстардың вакуумдық газойлға енуіне жол бермеу үшін кейде шикізатқа аз мөлшерде силоксан типті антипенді қоспа енгізіледі. Вакуумды айдау процестерінде сұйықтықты тасымалдау проблемасынан басқа, мақсатты өнімді оның айтарлықтай ыдырауынсыз максималды таңдау үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуге баса назар аударылады. ВТ өнеркәсіптік қондырғыларын пайдаланудың көп жылдық тәжірибесі пеште мазутты 420-425°С жоғары қыздыру ыдырау газдарының қарқынды түзілуін, пеш құбырларының кокстелуін және күйіп кетуін, вакуумдық газойлдың шайырлануын тудыратынын анықтады. Сонымен қатар, мұнай неғұрлым ауыр болса, шикізаттың жоғары молекулалық қосылыстарының газ түзілу.

CDU-AVT-6 қондырғысының бензинді тұрақтандыру және қайталама айдау қондырғысы Төменгі және атмосфералық колонналардың жоғарғы жағынан алынған жеңіл және ауыр бензиннің фракцияларында (5.1-суретті қараңыз) еріген көмірсутек газдары (C1-C4) болады. Сондықтан тікелей айдалатын бензиндерді алдымен құрғақ (C1-C2) және сұйытылған (C2-C4) газдарды бөліп, кейіннен ұтымды пайдалану арқылы тұрақтандыру керек. Алдын ала тұрақтандырудан кейін тікелей жүретін бензиндер соғуға төзімділігі төмен болғандықтан тікелей мотор бензиндері ретінде пайдалануға болмайды. Тауарлы мотор бензинінің бастапқы қасиеттерін және бу қысымын реттеу үшін әдетте бензиннің бас үлесі ғана қолданылады, н.к. - 62 (85°С), бұл да детонацияға төзімділігі жоғары.

Хош иісті көмірсутектерді өндіруде бастапқы бензин қайнауының температуралық шегі бар келесі фракцияларға бөлінеді: 62 -85 °С (бензол), 85-105 (120 °С) (толуол) және 105 (120)-140ос (ксилол). Жанармай өңдеу бағытында тікелей айдау бензиндерін 2 фракцияға бөлу жеткілікті: н. к. - 85°С және 85-180°С. Тұрақтандырылған бензинді тар ароматерапиялық фракцияларға бөлудің ең тиімді схемасы ретінде ЭЛОУ-АВТ-6 қондырғысының тұрақтандыру және қайталама айдау блогында әдеттегідей қайталама айдау бағандарын қосудың дәйекті параллель схемасы танылды (сурет.5.4). Осы схемаға сәйкес, тұрақтандырудан кейінгі тікелей бензин алдымен 2 аралық фракцияға бөлінеді (Н.к. - 105°С және 105-180°С), содан кейін әрқайсысы кейіннен тар мақсатты фракцияларға бөлінеді.

1. Айдау негіздері мен принциптері
2. Мұнай өнімдерін дайындау қондырғылары
3. Мұнай мен су буының қоспасын бөлу, ыдырау газдары.