

Дәріс 13. Бастапқы көмірсутек газдарының сипаттамалары және оларды өндеудің соңғы өнімдері.

Дәрістің мақсаты: бастапқы көмірсутек газдарының сипаттамалары және оларды өндеудің соңғы өнімдерімен танысу.

Негізгі газ және газ конденсаты кен орындарының табиғи газдарының құрамын сипаттайтын жалпы белгі – метанның жоғары болуы (85-99% көлем) және сәйкесінше жоғары жылулық құндылығы. Ауыр көмірсутектердің ($C_5 +$ жоғары) мөлшері аз (0,02-0,20% көлем) және кейбір жағдайларда ғана 1,5-4,0% көлемге жетеді. Көптеген газдардың құрамында қоспалар (1-5% көлем) көмірсутекті емес газдар (азот және көмірқышқыл газы) және күкіртсутек болады. Бұл қоспалардан басқа табиғи газдарда күкірт көміртегінің аздаған мөлшері (күкірт көміртегі CO_2 және күкіртті көміртегі CS_2), сондай-ақ органикалық күкірт қосылыстары (меркаптандар RSH , мұндағы R көмірсутек радикалы).

Табиғи газдарда көбінесе аз мөлшерде күкіртсутек болады. Алайда, Орынбор, Қарашығанақ (Қазақстан) және Астрахань газ конденсаты кен орындарының газдарында оның жоғары мөлшері (көлем бойынша 1,7-ден 14%-ға дейін) бар. Бұл бұл газдарды өндіруді және оларды өндеуді айтарлықтай қиындатады, дегенмен олар бағалы және тапшы өнім – күкіртті алу көзі болып табылады, оның өндірісі тек Астрахан газынан дүние жүзінің шамамен 5% құрайды.

Газ конденсатты кен орындарында газбен бірге C_5H_{12} -ден $C_{20}H_{42}$ -ге дейінгі көмірсутектері бар газ конденсаты жер бетіне шығарылады. Газ конденсаттары көп жағдайда 40-350⁰С температура шегінде қайнап кетеді. Кейбір жағдайларда газ конденсаттары ауыр болады – бастапқы қайнау температурасы 100-ден 210⁰С-қа дейін, ал басқаларында – жеңілірек, соңғы қайнау температурасы 200-230⁰С.

Мұнай газдарының құрамында табиғи газдар сияқты азот, көмірқышқыл газы (көлемі бойынша 1-10%) және күкіртсутек болады.

Газды дайындау және өңдеу схемасын таңдауға және кен орнының кейінгі жұмысына айтарлықтай әсер ететін бірқатар ерекшеліктерге ие, олардың арасында мыналарды бөліп көрсетуге болады.

- Жұмыс кезінде қабат қысымының төмендеуі оның тазарту қондырғысына кіретін жердегі шикі газ қысымын төмендетеді, қажетті қысымды ұстап тұру үшін уақыт өте келе қосымша жабдықты орнату қажет (күшейткіш компрессорлар, сорғылар, сепараторлар);

- қабат қысымы төмендеген сайын конденсат шығымы айтарлықтай төмендейді, конденсаттағы 180⁰С қайнаудың басталуымен фракцияның үлесі азаяды;

- кен орнын пайдалану кезінде шикізат газы мен конденсат құрамының өзгеруі нәтижесінде негізгі аппараттардағы материал ағыны және сәйкесінше олардағы технологиялық режим (қысым, температура) өзгереді.

жұмыс уақытында қабат қысымының төмендеуі оның тазарту қондырғысына кіретін жердегі шикі газдың қысымын төмендетеді, қажетті қысымды ұстап тұру үшін оны уақыт өте келе орнату қажет. Өңдеу технологиясы түсініксіз және күрделі міндет. Мұндай таңдау әдетте үлкен алдын ала техникалық-экономикалық негіздеменің нәтижесі болып табылады. Дегенмен, бұл схемалардың жалпы принципі олардың градациясы болып табылады.

Бірінші кезеңде ұңғымалардан шикі газ деп аталатын күрделі газ өңдеу қондырғысына түседі, онда механикалық қоспалар бөлініп, газ кептіріледі. Екінші кезеңде газ зиянды (күкіртті қосылыстар) және қажетсіз (азот, көмірқышқыл газы, ылғал) қоспаларды, газ конденсатын (пропаннан және одан жоғары көмірсутектер) бөлу және гелийден гелий алу үшін технологиялық қондырғылар кешенінен өтеді. құрғақ газ (яғни, құрамында ылғал және басқа қоспалар жоқ газ). Тұрақтандыру қондырғысында конденсаттан жеңіл көмірсутектердің және табиғи бензиннің кең бөлігі бөлінеді.

Схеманы таңдаудағы негізгі қиындықтар екінші кезеңмен байланысты, мұнда технологиялық кезеңдердің реттілігі анықталады:

- бастапқы газдың құрамы;
- оны өңдеудің соңғы өнімдерінің сапасы мен ассортиментіне қойылатын талаптар;
- энергия тұтынуды барынша азайту талабы;
- бастапқы газдың мөлшері мен құрамының ауытқуымен тұрақты жұмысының кең ауқымы.

Глеспе мұнай газын өңдеу кезінде сызбаға газды мұнайдан бөлуге және мұнайды тасымалдауға дайындауға арналған қондырғылар кіреді.

Бақылау сұрақтары:

1. Бастапқы көмірсутек газдарының сипаттамаларын баяндаңыз.
2. Бастапқы көмірсутек газдарының өңдеудің соңғы өнімдерін атаңыз.
3. Көмірсутектік шикізаттардан жағар майларды алу технологиясын түсіндіріңіз.

Әдебиеттер

- 1) Арутюнов В. и др. Технология переработки углеводородных газов. Учебник для вузов. – Litres, 2022.
- 2) Лихолобов В. А. Каталитический синтез углеродных материалов и их применение в катализе //Соросовский образовательный журнал. – 1997. – Т. 3. – №. 5. – С. 35-42.

- 3) Авраменко Н. В. Совершенствование структуры детализированных балансов сжиженных углеводородных газов : дис. – Российский государственный университет нефти и газа им. ИМ Губкина, 2006.
- 4) Солодова Н. Л., Терентьева Н. А. Современное состояние и тенденции развития каталитического крекинга нефтяного сырья //Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15. – №. 1. – С. 141-147.