**ХИМИЯЛЫҚ РЕАГЕНТТЕР АРҚЫЛЫ СУ-МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН БӨЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Газ және мұнай ұңғымаларынан алынатын өнімдерде қабаттық сулар, ілеспе (мұнай) газ, сондай - ақ механикалық қоспалардың қатты бөлшектері (тау жыныстары, қатайтылған цемент) болады .

 Мұнаймен дисперсті жүйені құрайтын қабат суларында минералды тұздар ериді, олардың құрамындағы мұнай көбінесе 2000 - 3000 мг/л жетеді және кейде 0,4-0,3% дейін жетеді. Мұнайдағы қабат суының көп бөлігі мұнай кен орындарын пайдаланудың соңғы сатысында болады, бұл жағдайда судың мөлшері 80-90 %, ге жетуі мүмкін, бұл шамамен 4 м3 мұнай текше метріне су.

 Мұнайды сусыздандыру және тұзсыздандыру электр тұзсыздандыру қондырғыларында жүзеге асырылады. Бұл процесс мұнай эмульсияларын өңдеудің химиялық, электрлік, механикалық және жылу әдістерінің комбинациясына негізделген, бұл сольват қабықшаларын бұзуға, эмульсиялардың механикалық беріктігін төмендетуге, су булаларын тезірек тұндыру үшін қабат суының тамшыларын үлкейтуге мүмкіндік береді. Тұтынушыға жеткізілетін тауарлық мұнай бойынша үш топқа бөлінеді .

 Мұнайдың қажетті көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін оны өңдеуге дайындау кәсіпшілікте және одан әрі мұнай өңдеу зауытында жүргізіледі. Мұнай алғашқы дайындықтан өтеді, ол тұщы сумен сұйылтусыз термохимиялық дегидратациядан тұрады (судағы тұздардың концентрациясы өзгермейді). Судың мөлшері массаның 5-50-ден 0,5-10% - на дейін азаяды. Кейде хлоридтерді кетіру үшін мұнай таза сумен жуылады, содан кейін су - мұнай эмульсиясының түріне байланысты таңдалатын химиялық реагентті қолдана отырып, мұнай дайындау қондырғыларының резервуарларында тұндырылады.

 Эмульсиялар үш топқа бөлінеді : "майдағы су", "Судағы май" және бірнеше эмульсия. Су-мұнай эмульсиялары көбінесе "майдағы су" типке жатады.Эмульсия-су тамшыларын үлкейту арқылы тыныштықта ыдырайтын термодинамикалық тұрақсыз жүйе. Яғни, эмульсияның тұрақтылығы неғұрлым төмен болса, соғұрлым тез бұзылады. Эмульсиялардың тұрақтылығы оларда эмульгаторлардың болуына байланысты. Мұнайдағы эмульгаторлардың көпшілігі беттік белсенді заттар (беттік белсенді заттар) – гидрофильді және гидрофобты элементтерден тұратын және фазааралық беттік керілуді азайтуға қабілетті заттар. Мұнайда мұндай компоненттер әртүрлі органикалық қышқылдар, нафтендер, шайырлар және т. б.

 Сонымен қатар, беттік белсенді заттармен қатар мұнайда коллоидтық күйде болатын және түзетін жұқа дисперсті ерімейтін ұнтақтар бар эмульсия тамшыларындағы механикалық берік қабықшалар: асфальтендер, парафин микрокристалдары және әртүрлі механикалық қоспалар .

 Мұнай эмульсиясын бөлудің қиындығы оның тұрақтылығына да байланысты, оның дәрежесі өз кезегінде көптеген факторларға байланысты:

* мұнайдың тұтқырлығы: мұнайдың тұтқырлығы неғұрлым төмен болса, бөлу оңайырақ болады;
* мұнай мен су фазаларының тығыздығы: тығыздық айырмашылығы неғұрлым көп болса, бөлу соғұрлым жақсы болады;
* екі фаза арасындағы беттік керілу (эмульгатордың түріне байланысты): егер бұл күш төмендесе, бөлінуге ықпал етеді (яғни фазааралық керілудің төмендеуі);
* эмульсиядағы су тамшыларының мөлшері: судың бөлінуі үлкен мөлшердегі су тамшыларына қарағанда жылдамырақ;
* дисперсті судың пайызы: турбулентті режимдегі мұнайдың аз мөлшері жоғары эмульсияланған қоспаның пайда болуына ықпал етеді;
* эмульсияланған судың тұздылығы: судың тұздылығы неғұрлым жоғары болса, фазаның бөлінуі соғұрлым тез болады .

 Қазіргі уақытта химиялық әдіс су-мұнай эмульсиясын бөлу үшін жиі қолданылады. Ол үшін химиялық реагенттер қолданылады - деэмульгаторлар.

 Деэмульгаторлар-табиғи эмульгаторларға қарағанда беттік белсенділігі жоғары жасанды синтезделген беттік белсенді заттар. Табиғи эмульгаторларды су глобулаларының бетіненесыстыру үшін деэмульгаторлардың дәл осы қасиеті қолданылады. Нәтижесінде бұл гидрофильді адсорбциялық қабат түзеді, ол құрылымдық-механикалық беріктікке ие емес, нәтижесінде су тамшылары үлкейіп, тұндырылады. Эмульсияның бұзылу қарқындылығы деэмульгатордың тиімділігіне және оның фазааралық беттік қабықтың беріктігін төмендету қабілетіне байланысты. Сонымен қатар, реагенттің менің эмульсияммен максималды байланысын қамтамасыз ету қажет. Ол үшін эмульсияларды қарқынды араластыру немесе жылыту қолданылады.Деэмульгатордың шығыны объектіні пайдалану кезінде анықталады. Оңтайлы дозалау ең жақсы дозадан шамамен 5-10 % жоғары, бұл әлі де жақсы мұнай мен су сапасын береді.Мұнай эмульсияларын бұзуға арналған деэмульгаторлар екі үлкен топқа бөлінеді: ионогендік және иондық емес. Ионогендік деэмульгаторларға БҚЖ (бейтараптандырылған қара жанасу), БҚГ (бейтараптандырылған қышқыл гудрон), ТЖ (тауарлық жанасу), нафтен қышқылдары және олардың тұздары және басқалары жатады. Алайда, қазіргі уақытта бұл эмульгаторлар олардың белсенділігіне байланысты қолданылмайды .

 Қазақстанның әртүрлі кен орындарында жүргізілген өнеркәсіптік сынақтардың нәтижелері бойынша иондық емес беттік - белсенді заттар негізіндегі деэмульгаторлар мұнай дайындау процестерін жақсарту үшін ең тиімді химиялық реагенттер ретінде белгілі .

 Иондық емес деэмульгаторлар - этилен және пропилен оксидтерінің блок-сополимерлерінен тұратын, ерітінділердегі иондарға диссоциациялануға қабілетсіз және молекулалық түрінде болатын жоғары тиімді қосылыстар. Бұл - лен оксиді сополимері (CH2OCH2) молекуладағы гидрофильді қасиеттерге ие, ал пропилен оксидінің сополимері гидрофобты қасиеттерге ие.

 Олар этилен оксиді CH2OSN2 жылжымалы сутегі атомы бар органикалық заттарға қосылу арқылы алынады:

СH2ОСH2 + RH→ СH2ОHСH2 + R.

 Бүгінгі күні Қазақстанда да иондық емес деэмульгаторлардың көп мөлшері синтезделді, олардың негізгі өкілдері Дипроксамин - 157, Проксамин-385, Проксанол - 305, Пентамин-67 және т. б. шетелдік деэмульгаторлардан Ресейде Диссольван-4411, Сепарол, ТХ-1220, Baker Petrolite RP-6338 және басқалары .

Су-мұнай эмульсияларын бөлуге арналған эмульгаторлар келесі негізгі талаптарды қанағаттандыруы керек [17]:

* эмульсия фазаларының бірінде (мұнай немесе су)жақсы ерігіштік;
* табиғи эмульгаторларды фазалық уақыт шекарасынан вытыстыру үшін жеткілікті беттік белсенділік;
* мұнай мен су эмульсияларын тұрақтандыруға қабілетсіз мұнай мен су интерфейсінде құрылымдық-механикалық қасиеттері төмен адсорбциялық қабаттарды қалыптастыру қабілеті;
* реагенттің шағын дозалары кезінде фазааралық керілуді барынша төмендету қабілеті;
* Ағынды суларды тазарту кезінде ешқандай биологиялық процестерді басуға болмайды. Яғни, деэмульгаторларда мұнай дайындау қондырғысынан кейін сарқынды сулармен бірге су қоймасына түскен жағдайда биохимиялық жолмен бірнеше рет алынатын заттар болмауы тиіс;
* металдарға инертті болу.

 Сонымен қатар, деэмульгаторлар арзан, тасымалданатын болуы керек, температура өзгерген кезде және тұздар болған кезде (эмульсияланған суда) олардың қасиеттерін өзгертпеуі керек, өңдеуден кейін мұнай сапасын нашарлатпауы керек және белгілі бір әмбебаптыққа ие болуы керек, яғни.әртүрлі майлар мен сулардың эмульсияларын бұзады. Химиялық қасиеттері бойынша иондық емес деэмульгаторлар осы талаптардың көпшілігін қанағаттандырады.

 Тұтқырлығы жоғары мұнайды дайындауға арналған заманауи реагенттер-деэмульгаторлар, әдетте, жаңа композициялық деэмульгациялық композициялар жасау арқылы жасалады. Композициялық қоспалардың құрамына ғылым мен өндірістің әртүрлі салаларында - химияда, мұнай өнеркәсібінде, мұнай кәсіпшілігін дайындауда, мұнай өңдеуде және басқа да аралас өнеркәсіп салаларында қолданылатын белгілі заттар, сондай – ақ екі, үшеуін анықтауға кепілдік беретін функционалдық айрықшалар кешені хабарланатын жаңадан синтезделетін қосылыстар кіруі мүмкін тіпті бірнеше беттік белсенді қасиеттер. Деэмульгаторларды қолдану композициялық құрамдарды қолдану қосылысты чи-стом түрінде қолданудан бірнеше есе тиімді екенін көрсетеді . Бұл қосылыстардың әр түрлі кластары әр түрлі жеке функцияларды орындайтындығына байланысты болады. Дегенмен, бір немесе бірнеше класс қосылыстарына жататын ең қолайлы біріктірілген компоненттерді орнату қиын процесс болып табылады. Осы компоненттердің тиімділігінің критерийлері:

* су және мұнай фазаларының жылдам бөлінуін қамтамасыз ету;
* нақты фазалық шекараны құру;
* төмен мазмұнмен қамтамасыз ету (0,5% -тен аз бөлінетін су фазасының жоғары сапасын қамтамасыз ету) мұнай фазасындағы қалдық су;
* бөлінетін су фазасының жоғары сапасын қамтамасыз ету.

 Кешенді әсер ететін жоғары тиімді деэмульгаторларды құру мақсатында отандық өндірістің иондық емес және иондық реагенттері негізінде композициялар ұсынылып тұр. Бұл жағдайда комбинациялар қолданылады: этилен оксиді мен пропилен оксидінің блокс-полимерлері (Лапрол 6003-2Б-18, Лапрол 5003-2Б-10 және т.б.), оксиэтилденген алкил - фенол - формальдегидті шайырлар және олигоуретан түріндегі айқаспалы деемульга-тауарлар. Композицияларда қолданылатын иондық баз құрылымында төрттік азот атомы болды.

 Құрамында спирті бар күрделі эфирлермен және құрамында азот бар қосылыстармен карбон қышқылдарының ангидридтерін модификациялау арқылы реагенттердің синтезі жүзеге асырылды. Сусызданудың ең жоғары дәрежесіне (94,4 %) реагент 120 г/т жұмсалған кезде қол жеткізіледі.дамыған деэмульгаторлар қолданыстағы технологияны өзгертпестен кен орындарында мұнай дайындауда қолданыла алады.

 Мұнай өңдеу зауыттарында мұнай дайындау процестерінде иондық емес деэмульгаторлардың неғұрлым тиімді композицияларын қолдану тиімділікті арттыруға және реагент-деэмульгатордың өзіндік құнын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.