

Дәріс 3. Мұнай мен газды өңдеуге дайындау процестерінің технологиясы.

Мұнай эмульсиялары. Мұнай эмульсияларын бұзу әдістері. Мұнайды алғашқы өңдеудің резервтік схемасы. Деэмульгатор реагентін дайындау және айдау схемасы.

Дәрістің мақсаты: мұнай мен газды өңдеуге дайындау процестерінің технологиясымен танысу. Мұнайды алғашқы өңдеудің резервтік схемасын жобалау. Мұнай эмульсиялары және оларды бұзу әдістерінің механизімін қарастыру. Деэмульгатор реагентін дайындауды үйрену.

Мұнайды қайта өңдеуге дайындау

Ұңғымадан алынатын мұнайдың құрамында әрқашан ілеспе газ, механикалық қоспалар және қабат сулары, еріген тұздар, көбінесе натрий, кальций және магний хлоридтері, карбонаттар мен сульфаттар болады. Әдетте, бастапқы кезеңде сусыз немесе суы аз мұнай өндіріледі, бірақ өндірілген сайын оның су мөлшері артып, 90...98%-ға жетеді. Бұдан басқа, жоғары ұшқыш органикалық (метаннан бутанға дейін) және бейорганикалық (H_2S , CO_2) газ компоненттерін кен орындарын мұқият дайындамай, мұнай өңдеу зауыттарында тасымалдау және өңдеу мүмкін емес. Мұнай 2 кезеңде – мұнай кәсіпшілігінде және МӨЗ-де одан ілеспе газды, механикалық қоспаларды, су мен минералды тұздарды бөлу мақсатында қайта өңдеуге дайындалады.

- Мұнай эмульсиялары. Мұнай эмульсиясы келесідей қасиеттерімен сипатталады: дисперстілігі, тұтқырлығы, тығыздығы және электрлік қасиетімен.
- **Эмульсияның дисперстігі** - бұл дисперсті ортада дисперсті фазаның бұзылу дәрежесі. Көбінесе эмульсияның дисперстігі эмульсиялардың басқа да қасиеттерін анықтайды.

Эмульсияның дисперстігі әдетте үш шамамен сипатталады:

- меншікті бетімен $S_{мен}$ (бөлшектің жалпы бетінің олардың жалпы көлеміне қатынасы).
- тамшылар диаметрімен d дисперстілік коэффициентімен $D=1/d$

Мұнай эмульсиясының қасиеттері. Мұнай эмульсиясына мынадай физика-химиялық қасиеттер тән: дисперстік, тұтқырлық, тығыздық, электр қасиеті, тұрақтылық. Дисперстік деп дисперс фазасының дисперс ортадағы бөлуін атайды. Дисперс фазасының эмульсиялардағы мөлшері 0,1-нан 100 мкм дейін өзгереді. Мұнай эмульсиясының тұтқырлығы сумен мұнай тұтқырлығынан жоғары. Эмульсиялардың электр тоғының өткізгіштігі судың эмульсия дисперстігінен, тағы суда еріген тұздармен қышқылдар мөлшеріне байланысты.

Мұнай эмульсияларын бұзу әдістері. Мұнай эмульсияларын бұзу тәсілі бірнеше сатыдан тұрады: 1) су глобуларының қақтығысуы; 2) глобулдардың үлкендеу тамшыларға бірігуі; 3) тамшылардың тұнуы.

Эмульсияны бұзу үшін өндірісті тәжірибеде мынадай әдістер қолданылады: 1) механикалық; 2) термиялық; 3) химиялық; 4) электр тоғының әсер ету.

Эмульсияларды бұзу үшін химиялық әдіс – эмульгаторлармен әрекеттеу – су тамшыларының қабаттарының құрылымдық механикалық тұрақтылығын әлсірететін қаптау – көп қолдану табуда. Деэмульгатор есебінде әртүрлі беттік-активті заттар қолданылады, бірақ олардың эмульсияға әсері өте күрделі және аз зерттеледі. Деэмульгаторлардың судағы ерітіндісінің әрекетіне қарап, оларды ион-активті және ионсызактивті деп бөледі. Ионактивтілер ерітіндіде катиондар мен аниондарға диссоциацияланады, ал ионсыз деэмульгаторлар иондар түзбейді. Ең жақсы деэмульгаторлы әсер қазіргі кезде кен орнында және МӨЗ қолданатын ионсыз деэмульгатор – проксамин, диссолтван, прогалит, оксиэтилденген май қышқылдары.

Электр тоғмен эмульсияларды бұзу су глобуласының электр өрісінің әсерімен соқтығысып іріленуіне негізделген. Мұнай эмульсиясы айнымалы электр өрісіне түскенде, теріс зарядталған су бөлігі тамшы ішінде қозғала бастайды да, нәк тәрізді пішін алып үшкір жағымен оң зарядты электродпен бағытталады. Электродтардың полярлығын ауыстырғанда тамшы конфигурациясы өзгереді. Кейбір тамшылар электр өрісінде оң электрод бағытында, бір-бірімен соқтығысып қозғала бастайды, бірігіп іріленеді де бөлінің төмен түседі.

Мұнайды кен орындарында судан және тұздан айыру. Кен орындарында эмульсияны құбыр ішінде және термохимиялық бұзу әдістері ең көп тараған. Эмульсияны құбыр ішінде бұзу мынаған негізделген.

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнай эмульсиялары дегеніміз не?
2. Мұнай эмульсияларын бұзу әдістеріне мысал келтіріңіз.
3. Мұнай эмульсияларының қандай физика-химиялық сипаттамаларын білесіз?
4. Мұнай эмульсияларының тұрақтылығы деген не? Эмульсия тұрақтылығы қалай сипатталады?
5. Асфальтендер мен шайырлар құрамдарының ерекшелігі олардың эмульсия тұрақтандыру әсерімен қалай байланысты?
6. Мұнай эмульсияларын деэмульгатор қатысында бұзудың механизімін түсіндіріңіз.
7. Мұнай эмульсияларын бұзуға арналған деэмульгатор түрлерін атаңыз.
8. Механикалық қосылыстар мұнай эмульсияларын қалай тұрақтандырады?

Әдебиеттер:

- 1) Джон Р. Фанчи, Ричард Л. Кристиансен. Мұнай-газ өндіру технологиясына кіріспе. нұр-сұлтан 2019, –285б.
- 2) Бейсенбаев О. К., Мамытов К. Ж. Органикалық және мұнайхимия өндірісінің технологиясы. Алматы: 2012 – 328 бет.