



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

665.6/7к

А 14

Қ. А. АБДУҚАДЫРОВА

МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ХИМИЯСЫ



Алматы, 2013

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

Қ. А. АБДУҚАДЫРОВА

МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ХИМИЯСЫ

Оқулық

Алматы, 2013

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ	3
КІРІСПЕ.....	4
I тарау.....	6
Мұнай кен орындары ашылуының негізгі тарихи кезеңдері.....	6
1.1. Қазақстандағы алғашқы мұнай көздерінің ашылуы	6
1.2. Орал-Ембі мұнай-газ бассейні.....	6
1.3. Құлсары мұнай кәсіпшілігі. Құлсарыдағы зерттеу жұмыстары.....	8
1.4. Маңғыстау өңіріндегі іздеу және барлау жұмыстары.....	10
1.5. Маңғыстаудағы мұнай көздерінің ашылуы Қ.И.Сәтбаев есімімен тікелей байланысты	13
1.6. Қазақстанның оңтүстігінде жаңа кен орындарының ашылуы	14
1.7. Басқа елдердегі алғашқы мұнай туралы деректер.....	16
II тарау	17
ҚР мұнай саласының қазіргі кездегі даму қарқыны	17
2.1. Қазақстандағы мұнай өңдеу зауыттары.....	18
2.2. Дүниежүзінің дамыған және дамушы елдеріндегі мұнай өңдеу жұмыстары	25
2.3. Өркендеген елдердегі мұнай өңдеу көрсеткіштері.....	26
2.4. Мұнайды шетке шығарушы елдер бірлестігі ОПЕК.....	27
2.5. Мұнайдың отын нарығындағы рөлі	28
2.6. Мемлекеттер бойынша мұнайды өндіру және қолдану	30
2.7. Әлемдегі мұнай компанияларының Қазақстан нарығындағы үлесі	33
III тарау	35
Мұнайды іздеу-барлау жұмыстары. Мұнайды өндірудің әдіс-тәсілдері	35
3.1. Мұнайдың түзілуінің қазіргі ғылыми дәлелдемелері.....	35

2. Мұнайды барлау әдістері	39
3. Ұңғыманы бұрғылау кезеңі	41
4. Мұнайды өндірудің негізгі әдістері	43
5. Кен қабатының мұнай беру мүмкіндігі оны көтеру жолдары	48
7 тарау	52
Мұнайдың құрамы және классификациясы	52
1. Мұнайдың фракциялық, химиялық, элементтік құрамы	52
2. Мұнайдың химиялық құрамы	55
3. Мұнайдағы оттекті, күкіртті, азотты қосылыстар	59
4. Мұнайды классификациялау	65
5. Технологиялық жіктеу	66
8 тарау	73
Мұнайдың қасиеттері	73
1. Молекулалық массасы	74
2. Тығыздығы	76
3. Тұтқырлық	80
4. Оптикалық қасиеттері	85
5. Мұнай фракцияларының көмірсутектердің негізгі жылулық қасиеттері	87
9 тарау	92
Ауарлы мұнай өнімдері, қасиеттері және қолданылуы	92
1. Детонация. Октан санын анықтау әдістері	92
2. Реактивті қозғалтқыштарға арналған отындар	96
3. Жанғыш отындардың эксплуатациялық қасиеттері	98
4. Мұнай майлары, олардың классификациясы	100
5. Мұнай битумдары. Кокс	102
6. Парафиндер және церезиндер	104
10 тарау	105
Мұнайды өңдеуге дайындау	105
1. Мұнайды тасымалдау және өңдеу алдындағы сұзандыру және даярлау жұмыстары	105
2. Мұнайды газсыздандыру және сусыздандыру	108

7.3. Мұнайды тұзсыздандыру	110
7.4. Мұнай эмульсиялары	114
7.5. ЭТТҚ аппараттарының қондырғысы	115
 VIII тарау	 118
Мұнай өңдеу зауыттарының технологиялық процестерінің сипаттамасы	118
8.1. Мұнай өңдеудің біріншілік процестері Мұнайды айдау. Дистилляция, ректификация	118
8.2. АҚ және АВҚ қондырғылары	122
8.3. Негізгі аппарат қондырғылары	129
8.4. Дистилляттар сапасы	137
8.5. Эксплуатациялық айдау қондырғыларының негізі	138
8.6. Мұнайды өңдеудегі коррозия себептері. Коррозиямен күресу жолдары	142
8.7. Мұнайды атмосферлі айдаудың технологиялық сызбанұсқасын жетілдіру	144
8.8. Мұнайды өңдеудің біріншілік процестерінің қазіргі заманғы мәселелері	148
8.9. Мұнай компоненттерін бөлу әдістері	149
 IX тарау	 165
Мұнайды өңдеудің химиялық процестерінің теориялық негіздері. Мұнай өңдеудің екіншілік процестері	165
9.1. Крекинг туралы түсінік	167
9.2. Өңдеудің термиялық процестері Термиялық процестер мәні	171
9.3. Термодинамика және кинетика	174
9.4. Термиялық процестердің химизмі	176
9.5. Реакция өнімдерінің реакция кинетикасына әсері	190
9.6. Термиялық процеске әсер ететін факторлар	192
9.7. Термиялық крекинг технологиясы	194
9.8. Процестің негізгі аппараттары және қондырғылары	198
9.9. Висбкрекинг және оның жаңа түрлері	201
9.10. Висбрекингтің технологиялық сызбанұсқасы	202
9.11. Кокстеу процесінің жүргізілуі	205
9.12. Жай кокстеу қондырғысының технологиялық жүйесі	209

9.13. Инелік кокс өндіру технологиясының ерекшелігі.....	213
9.14. Пиролиз.....	214
9.15. Пиролиз өнімдерінің құрамы мен қасиеттері	221
9.16. Мұнай және мұнай фракцияларын пиролиз әдісімен өндеудің өнеркәсіптік процестері	226
9.17. Пиролиз қондырғысы	230
Х тарау	235
10.1. Катализ процесінің мағынасы. Катализаторлар	235
10.2. Каталитикалық крекинг Термокаталитикалық процестердің химизмі	238
10.3. Карбкатион реакциялары	242
10.4. Катализдік крекинг қондырғысының құрылысы және жұмыс істеу принципі	253
10.5. Цеолитті крекинг катализаторлары	255
10.6. Крекинг катализаторларының беттік қышқылдығы	264
10.7. Каталитикалық риформинг	270
10.8. Каталитикалық риформингтің өндірісте қолданылуы	276
10.9. Термогидрокаталитикалық процестер.....	282
ХІ тарау.....	288
Газ өнеркәсібі	288
11.1. Табиғи газ	288
11.2. Мұнайға ілеспе газдар	291
11.3. Газ тәріздес отынның қолданылуы	294
11.4. Газдандыру процесі. Генератор газдары	297
11.5. ҚР мұнай-газ өндеу саласындағы туындап отырған экологиялық жағдайлар	301
Қысқартылған сөздер	306
Глоссарий	309
Әдебиеттер	313