МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫН ГИДРОӨҢДЕУ. КАТАЛИЗАТОРЛАРЫ.

ОРЫНДАҒАН:ИСАБАЕВА.А
ТЕКСЕРГЕН:СМАҒҰЛОВА.Н

Гидроөңдеу деген не?

Гидроөңдеу - жоғары қысым мен температурада сутектің әсерінен заттардың химиялық түрлену процесі. Мұнай фракцияларын гидроөңдеу коммерциялық мұнай өнімдеріндегі күкірт қосылыстарының құрамын азайтуға бағытталған. Сонымен қоса көмірсутектерді қанықтыру, шайырдың құрамын, оттегі құрамды қосылыстарды, сондай-ақ көмірсутекті молекулалардың гидрокрекингін төмендету жүреді. Бұл - мұнайды қайта өңдеудің ең таралған процесі. Гидроөңдеу мынадай мұнай фракцияларына қатысты жүреді:

- бензин фракциялары (тікелей және каталитикалық крекинг);
- керосин фракциялары;
- дизель отыны;
- вакуумдық газойль;
- майлар фракциясы.

Бензин фракцияларының гидроөңдеуі

Тікелей бензин фракцияларын гидроөңдеу

Каталитикалық крекингтің бензин фракцияларын гидроөңдеу

Тікелей бензин фракцияларын гидроөңдеу

Ол гидротазаланған бензин фракцияларын – риформинг процесі үшін шикізатты алуға бағытталған. Бензин фракцияларының гидроөңдеу процесі сутегі бар газ ортасында молекулалардың гидрогенолиз реакцияларына және ішінара бұзылуына негізделеді, бұның нәтижесінде күкірттің, азоттың, оттегінің, хлордың, металдардың құрамындағы органикалық қосылыстар сутегі сульфиді, аммиак, су, сутек хлориді және тиісті көмірсутектерге айналады.

Отын сапасы гидроөңдеуден бұрын және кейін:

көрсеткіштер	шикізат	өнім
Тығыздығы, кг/м3	745	745
Күкірттің құрамы, %масс	0,08	0
Бромдық сан, г Br2/100г	0,48	0,02

Процесс параметрлері: қысым 1-3 МПа; температура 370-380°С; СБГ ішіндегі сутегі мөлшері 75% құрайды; сутек айналымының көптігі 80-200 м³/м³; катализатор - кобальт-молибден.

Каталитикалық крекингтің бензин фракцияларын гидроөңдеу

Процесс тауар бензиндеріндегі күкіртті және диенді көмірсутектерді азайтуға бағытталған.

көрсеткіштер	шикізат	өнім
Тығыздығы, кг/м3	759	751
Күкірттің құрамы, %масс	0,28	0,1
Йодтық сан, гI2/100г	52	41
Октан саны м.м.	81	80,5

Керосин фракцияларының гидроөңдеуі

Керосин фракцияларының гидроөңдеуі авиациялық отынның құрамынан күкіртті және шайырды (смола) азайтуға бағытталған. Күкірт қосылыстары мен шайырлары әуе кемелерінің отын жабдықтарының коррозиясын тударыды және қозғалтқыш инжекторларын кокстайды.

Отын сапасы гидроөңдеуден бұрын және кейін:

көрсеткіштер	шикізат	өнім
Тығыздығы, кг/м3	785	778
Күкірт құрамы, %масс	0,46	0,15
Йодтық сан, гI2/100г.	2,2	0,5
Алау температурасы, °С	30	30
Тұну температурасы, °С	−62	−64

Процесс параметрлері: қысым 1,5-2,2 МПа; температура 300-400°С; СБГ ішіндегі сутегі мөлшері 75% құрайды; сутек айналымының көптігі 180-250 м³/м³; катализатор - кобальт-молибден.

Дизель отынын гидроөңдеуі

Дизель отынын гидрофилдеу күкірт пен полиароматикалық көмірсутектерді азайтуға бағытталған. Күкірт қосылыстары күкіртті қос тотығымен күйдіріледі, бұл күкірт диоксидін сумен жасайды - қышқыл жаңбырдың негізгі көзі. Полиароматика цетан нөмірін азайтады.

Отын сапасы гидроөңдеуден бұрын және кейін:

көрсеткіштер	**шикізат**	**өнім**
Тығыздығы, кг/м3	850	845
Күкірт құрамы, %масс	1,32	0,2
Йодтық сан, гI2/100г.	4,0	1,2
Тұну температурасы, °С	−1	−3
Цетан саны	52	53

Процесс параметрлері: қысым 1,8-2 МПа; температура 350-420 ° С; СБГ ішіндегі сутегі мөлшері 75% құрайды; сутек айналымының көптігі 180-300 м³ / м³; катализатор - никель-молибден.

Вакуумдық газойльдің гидроөңдеуі

Вакуумдық газойльді гидроөңдеу күкірт пен полиароматикалық көмірсутектердің құрамын азайтуға бағытталған. Гидротазаланған газойль каталитикалық крекингке арналған шикізат болып табылады. Күкірт қосылыстары крекинг катализаторын улатып, сонымен қатар каталитикалық крекинг бензинінің сапасын төмендетеді.

Отын сапасы гидроөңдеуден бұрын және кейін:

көрсеткіштер	шикізат	өнім
Тығыздығы, кг/м3	920	885
Күкірт құрамы, %масс	1,6	0,2
Бромдық сан, гBr2/100г.	0,25	0,05
Тұну температурасы, °С	27	34

Процесс параметрлері: қысым 8-9 МПа; температура 370-410 ° С; СБГ ішіндегі сутегі мөлшері 99% құрайды; сутек айналымының көптігі> 500 м³ / м³; катализатор - никель-молибден.

Мұнай майларының гидроөңдеуі

Мұнай майларын гидроөңдеу - майларды тазарту және оларға химиялық төзімділік, антикоррозия, экологиялық үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін қажет. Гидроөңдеу мотор майының тұтқырлық индексін жақсартады. Көптеген жағдайларда мұнай майларын гидроөңдеу вакуумдық газ майларын гидроөңдеуге ұқсас.

Кеңес дәуірі кезіндегі гидроөңдеу катализаторлары

	АКМ	АНМ	АНМС
Массовое содержание, % активных компонентов, не менее			
CoO	4,0	–	–
NiO	–	4,0	4,0
MoO_3	12,0	12,0	12,0
SiO_2	–	–	5,0–7,0
примесей, не более			
Fe_2O_3	0,16	0,16	0,13
Na_2O	0,08	0,08	0,20
Индекс прочности на раскалывание, кг/мм, не менее	1,1	1,0	1.2
Относительная активность по обессериванию дизельного топлива при объемной скорости 2,5 $ч^{-1}$, %, не менее	95,5	95,0	93,0

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ!