

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

2314.01 «NEFT KİMYASI» ixtisasi üzrə fəlsəfə doktoru
proqramı əsasında doktorluq imtahanı üçün

P R O Q R A M

Bakı Dövlət Universitetinin kimya
fakültəsinin Elmi Şurasının qərarı
ilə dərc olunur (16 fevral 2018-ci
il, 14 sayılı protokol)

Bakı-2018

Giriş.

Neftin mənşəyi. Neftin mineral və üzvi mənşəyi haqqında hipotezlər. Neft və təbii qazın regionlar üzrə paylanması və dünyada neft ehtiyatı. Neft quyularının məhsuldarlığının artırılmasında müasir metodlar. Neftin ölkənin yanacaq və energetika balansında rolu. Tükənən və tükənməyən enerji mənbələri.

I. Neft və təbii qaz əsasında texniki əhəmiyyətli maddələrin alınması. Neftin kompleks emalı - neft emalı sənayesinin əsas vəzifəsi kimi. Neft və qaz komponentlərinin fiziki-kimyəvi ayrılma üsulları haqqında müasir təsəvvürlər. Neft və neft məhsullarının tərkibinin analizində müasir metodlar. Qaz və qaz-maye xromatografiyası. Xromatografik analizin elmi əsasları. Adsorbsion xromatografiya. Kütlə spektroskopiyası. Xromato-kütlə spektroskopiyası neftin fərdi birləşmələrinin quruluşunun müəyyən edilməsində ən vacib üsul kimi. UV- və İQ-spektroskopiyanın neft məhsullarının analizində tətbiqi. NMR-spektroskopiyasının neftin ağır fraksiyalarının analizində tətbiqi. Termodiffuziya və membrandan diffuziya metodlarının elmi əsasları.

II. Neftin əsas komponentləri - parafinlər, tsikloparafinlər və onların neft-kimyəvi sintezdə əhəmiyyəti.

Qaz parafin karbohidrogenləri və onların mənbələri (təbii, neftlə birlikdə çıxan, neft emalı və daş kömür emalı sənayesindən alınan). Onların komponentlərinə ayrılma üsulları. Qaz parafinlərin hidrat və klatratları. Maye və bərk (sülb) parafinlər. İzoprenoid quruluşlu parafinlər. İzoprenoidlərin neftin əmələ gəlməsində rolu. Neftin tsiklik karbohidrogenləri. Politsiklik naftenlər. Adaman-tanlar. Adaman-tanların əmələ gəlməsi haqqında təsəvvürlər. Neftin tərkibində karatinoid quruluşlu karbohidrogenlər. Onların törədiciləri. C₁₀-C₁₈ tərkibli normal quruluşlu parafinlər. Ayrılma üsulları və onların neft-

kimyəvi sintezdə, eləcə də zülalvitamin konsentratlarının alınmasında rolu. Relikt növə aid olan karbohidrogenlər. Neftin yüksək parafin fraksiyası -piroliz və kreking proseslərində xammal kimi.

Parafin karbohidrogenlərin maye və buxar fazalarda katalitik və qeyri-katalitik oksidləşmə reaksiyalarının mexanizmi. Parafinlərin sənaye əhəmiyyətli oksidləşmə prosesləri. C_1-C_4 , C_5-C_8 , $C_{10}-C_{20}$. $C_{20}-C_{40}$ tərkibli parafin karbohidrogenlərinin və neft fraksiyalarının xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli məhsullara oksidləşdirilməsi. Tsikloparafinlərin oksidləşmə reaksiyaları. C_5-C_{12} naftenlər əsasında uyğun tsiklik ketonların və ikiəsaslı turşuların alınması. Tsiklanların oksidləşmə məhsulları əsasında texniki əhəmiyyətli məhsulların istehsalı.

Neftin parafin sırası karbohidrogenlərinin halogenləşməsi. Neft karbohidrogenləri əsasında texniki əhəmiyyətli məhsulların sintezi. Neft karbohidrogenləri əsasında freonların alınması.

Neftin parafin karbohidrogenlərinin dehidrogenləşməsi. Dehidrogenləşdirici katalizatorlar. Parafin karbohidrogenlərinin olefinlərə və eləcə də naftenlərə dehidrogenləşməsi prosesləri aromatik karbohidrogenlərin alınmasında aralıq mərhələ kimi. Naften sırası karbohidrogenlərin dehidrogenləşməsində Balandin nəzəriyyəsi (dublet, triplet, kvadruplet, multiplet).

Neft karbohidrogenlərinin izomerləşmə reaksiyaları. n-Parafinlərin izoquruluşlu parafinlərə izomerləşməsi. Naften sıra karbohidrogenlərdə tsiklin böyüməsi və kicilməsi ilə gedən izomerləşmə reaksiyaları. İzomerləşdirici katalizatorlar. İzomerləşməyə təsir edən amillər. Prosesdə işıq şüalarının, kompleksin və bifunksional katalizatorların rolu.

Parafin və naften sırası karbohidrogenlərinin alkilləşmə reaksiyaları. Alkillaşma reaksiyaları ilə yüksək oktan

ədədli komponentlərin alınması. Katalizatorlar. Reaksiyanın mexanizmi.

Neftin aromatik karbohidrogenləri neft-kimyəvi sintezdə xammal kimi. Aromatik karbohidrogenlərin alkiləşmə reaksiyaları əsasında texniki əhəmiyyətli məhsulların istehsalı. Alkiləşdirici reagentlər və katalizatorlar.

Neftin aromatik sırası karbohidrogenlərinin oksidləşməsi. Qaz və maye fazalarda oksidləşmə. Alkilbenzolların oksidləşməsindən alınan maddələr əsasında sənaye əhəmiyyətli məhsulların istehsalı.

Alkilaromatik sırası karbohidrogenlərin dehidrogenləşmə reaksiyaları əsasında bi- və çoxfunksiyalı monomerlərin istehsalı.

Neftin heteroatomlu birləşmələri. Neftin kükürlü birləşmələrinin kimyəvi çevrilmələri. Neftin qatran-asfalten maddələri. Asfaltenlərin quruluşu ilə əlaqədar müasir təsəvvürlər. Asfaltenlərin kimyəvi xassələri.

III. Doymamış karbohidrogenlər - neft-kimyəvi sintezdə əsas xammal kimi.

Qaz olefin karbohidrogenləri əsasında xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli məhsulların istehsalı. Yüksək molekul kütləli olefinlərin alınma üsulları. Onların əsasında texniki əhəmiyyətli məhsulların istehsalı. Asetaldehid, akrolein, akril-nitril, vinilasetat və akril turşusunun alınma üsulları və onların tətbiq sahələri.

Etilen sırası karbohidrogenlərin halogenli törəmələrinin istehsalı və onların neft-kimyəvi sintezdə tətbiqi.

Dien karbohidrogenləri (divinil, izopren, tsiklopentadien, xlorpren), sənayedə alınma üsulları, tətbiqi və onlar əsasında texniki əhəmiyyətli məhsulların alınması.

IV. Neft məhsulları əsasında səthi-aktiv maddələrin istehsalı (alkilsulfonatlar, alkilbenzolsulfonatlar, α -olefin-sulfonatlar).

Səthi-aktiv maddələr əsasında sintetik yuyucu maddələrin alınması. Qeyri-ionogen yuyucu maddələr. Kation və anion səthi-aktiv maddələr. Yüksək molekululu səthi-aktiv maddələr. Sintetik yuyucu maddələrin təsir mexanizmi. Onların təsirinin fiziki-kimyəvi əsasları. Neft emalı zavodlarının qazları. Tərkibi. Sənayedə istifadəsi.

V. Neft karbohidrogenlərinin termokatalitik çevrilmələri.

Neft karbohidrogenlərinin qaz və maye fazada termiki çevrilmələri. Termiki krekinq. Prosesin mexanizmi. Piroлиз prosesi. Qaz-olefin karbohidrogenlərinin çıxımına müxtəlif faktorların təsiri. Piroqazın ayrılması üsulları. Piroлиз zamanı alınan maye məhsulların kimyəvi tərkibi. Piroлизin maye məhsullarının kompleks emalı ilə əlaqədar əldə edilən nailiyyətlər. Neftin ağır fraksiyalarının koklaşdırılması. Koklaşma məhsulları və prosesin kimyası. Neft koksuna qarşı qoyulan tələblər.

Neft emalında katalitik proseslər. Katalitik krekinq. Krekinq katalizatorları. Katalitik krekinq prosesində müxtəlif sinif karbohidrogenlərin kimyəvi çevrilmələri. Prosesə təsir edən amillər. Katalitik riförminq prosesi. Prosesin termodinamikası və mexanizmi. Katalizatorlar. Prosesə təsir edən amillər. Katalitik hidrotəmizləmə prosesi. Prosesin kimyası, termodinamikası və kinetikasi. Platforminq və hid-roforminq. Prosesdə idarəetmənin əsasları. Hidrokrekinq. Prosesin kimyası və kinetikasi. Katalizatorlar. Hidrodealkil-ləşmə reaksiyaları, növləri və məqsədi.

VI. Yanacaqlar.

Neft destillatların təmizlənməsi üsullarının elmi əsasları.

Karbürator, dizel və reaktiv yanacaqlarının çeşidi, tərkibi və keyfiyyəti. Ayrı-ayrı sinif yanacaqlar qarşısında qoyulan tələblər. Mühərrikdə yanma prosesinin kimyası.

Qeyri-normal yanma prosesinin baş verməsinin səbəbləri. Onların aradan qaldırılması üsulları. Yanacaqların kimyəvi stabilizədirilməsi. Ağır mühərrik, qazan, qaz-turbin, gəmi və soba yanacaqları. Onların çeşidi, tərkibi və xassələri.

VII. Sürtkü yağları.

Motor yağları. Motor yağlarının qarşısına qoyulan tələblər. Yağların xassələri və onların qiymətləndirilməsi metodları. Karbürator və dizel mühərrikləri üçün yağlar. Aviasiya mühərrikləri üçün yağlar. Porşenli aviasiya, turbo-reaktiv, turbovintli və vertolyotlar üçün yağlar. Transmissiya və hidravlik yağları. Transmissiya yağlarının əsas xassələri. Hidravlik yağlarının əsas xassələri və onlara qarşı qoyulan ümumi tələblər. Onların çeşidi. Energetik yağlar. Transformator yağları. Onların çeşidi. Kompresor yağları. Sənaye yağları. Xassələri. Onların qarşısına qoyulan tələblər, çeşidi. Plastik yağlar. Xassələri və onlara qarşı qoyulan tələblər. Konservasiya yağları. Yağlayıcı-soyuducu texnoloji vasitələr. Neft-baza yağları. Sintetik baza yağları. I, II, III, IV nəsillər.

VIII. Sürtkü yağlarına əlavələr.

Antioksidləşdirici və korroziyaya qarşı əlavələr. Yuyucu və dispersləşdirici əlavələr. Yağların yağlama xassəsinə yaxşılaşdırıcı əlavələr. Özlülüyü artıran əlavələr. Köpüklən-mənin qarşısını alan əlavələr. Depressorlar (donma temperaturunu aşağı salan). Polifunksional əlavələr. Paket əlavələr.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. А.М.Мөһəррəмов, М.Р.Бəйрəмов «Нефт кимyası və нефт-кимyəvi синтез». Бəкi, Çаşıođlu, 2003, 562 s.
2. А.М.Богомолов, А.А.Гайле, В.В.Громов, А.Е.Драбкин и др. «Химия нефти и газа». Учеб. для вузов. М., 3-е из-во, «Химия», 1995, 448 с.
3. А.М.Кулиев «Химия и технология присадок к маслам и топливам». Л., из-во «Химия», 1985, 311 с.
4. Г.Ф.Большаков «Сероорганические соединения нефти». Новосибирск, из-во «Наука», Сибир. отд., 1986, 243 с.
5. Н.Н.Лебедев. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. М., Химия, 1988, 588 с.
6. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение. 2-е изд. М., Изд-во «Технформ», 1999, 596 с.
7. С.В.Адельсон, Т.П.Вишнякова, Я.М.Паушкин. Технология нефтехимического синтеза. М., Химия, 1985, 607 с.

Kimya fakültəsinin dekanı:

prof. А.Ə.Əzizov

Tərtib edənlər:

Нефт кимyası və кимya texnologiyası

kafedrasının müdiri

prof. M.R. Bayramov

prof. İ.Q.Məmmədov

dos. Ş.Z.Qasımova