Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН

Қар МТУ ОӘЖ жөніндегі проректоры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Егоров

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015

**МАГИСТРАТУРА МАМАНДЫҒЫНЫҢ КЕШЕНДІ КӨШУ ЭКЗАМЕНДІК БАҒДАРЛАМАСЫ**

6М072100 «Органикалық заттардың химиялық технологиясы»

«Өндірістік экология және химия» кафедрасы

Құраушы: доцент Кабиева С.К.

Қарағанды 2015

**Пайдалануға енгізіледі: «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 ж.**

**1.Құжаттың атауы**

**Магистратура мамандығының кешенді көшу экзамендік бағдарламасы**

6М072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы

**2.Құраушылар**

«Өндірістік экология және химия» кафедрасы

**3. Құжаттың мақсаты**

6М072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша магистратураға түсу емтиханның билеттерінің бірыңғай талаптарын орнату

**4.Нормативтік сілтемелер (көрсетілген үлгі бағдарламалары)**

**4.1.** 27 шілде 2007 жылы №319-III ЗРК «Білім беру туралы» ҚР заңы

**4.2.** Оқу бағдарламалары жоғары оқу орнынан кейінгі, Қазақстан Республикасының postanoleniem Үкіметке бекітілген professionapnye іске асыратын білім беру ұйымдарына қабылдаудың үлгі ережесі «19» қаңтар 2012 109 Заңымен;

**4.3** және мынадай: көрсетілген үлгі бағдарламаларын.

5. Терминдер мен анықтамалар

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Анықтама |
| Будандастыруды | Гибридті орбитали қалыптастыру бастапқы атом орбитали түрлендіру |
| Цис - транс изомерия | Тобының замещаюшейi жағдай бойымен изомерлердiң айырмашылығы |

6. Пайдаланылған қысқартулар

|  |  |
| --- | --- |
| **Қысқарту** | **Толық атау** |
| ХТОВ | Органикалық зат химиялық технология |

1. Жалпы ережелер
   1. Нағыз бағдарламасы ҚР заң сәйкес дайындалған №319-111 ЗРК 27 шiлдеден 2007 «бiлiм туралы»; Қазақстан Республикасының қаулы орнатылған үкiметтерiн ЖОО-дан кейiнгi бiлiм кәсiби оқу бағдарламастар 2012 № жылдың қаңтары 109 «19» жүзеге асыр бiлiм беру ұйымдарларда үйретуге тәсiлдiң Бiр үлгi ережелерiмен тәртiп типтi программа «Органикалық химия», «Органикалық химияның теориялық негiздерi», «органикалық зат химиялық технология»
   2. Бағдарлама бөлiмдер, тақырып орнатады және сұрақ негiзгi және органикалық заттардың химиялық технологияның мамандық арналған түсу емтиханға 6М072100 шығарылатын магистратура хеттердi мамандықты оқу жоспарының құрамдасы негiзiнде кiрушi пiшiнделген тәртiптерi.

**8.Бағдарламасының мазмұны**

**Кіріспе**

Органикалық химия пәні. Органикалық химияның ғылым ретінде дамытудың негізгі сатысы. Органикалық химияның жалпы теориялық сұрақтар. А.М.Бутлеровдің химиялық құраылыс теориясы. Органикалық қосылыстардың жіктелуі: қатарлар,класстар,функционалдық топтар. Құрылымдық изомер молекуласы, химиялық байланыстардың органикалық қосылыстарына әсері. Органикалық реакциялардың химиялық айналуы (алмастыру, толықтыру) сипаты бойынша жіктелуі,бастапқы молекуланың байланыстардың үзу әдістері (бөлшектену,изомерлеу). Аралық бөлшектердi құрылыс туралы ұғым, химиялық реакциялардың тетiктерi. (химиялық және физикалық-химия) органикалық реакциялардың тетiктерiн зерттеудiң әдiстерi.

**Ациклдық қосылыстар**

**1.Алкандар (қаныққан немесе шектелген көмірсутегі, парафиндер)**

Органикалық қосылыстардың жіктелуі. Молекуладағы электрондық және кеңістік әсерлері. Метан молекуласының тетраэдрикалық модель құрылымы. sр3 гибридтелінуі. Гомологиялық қатар.Изомерлер. Номенклатурасы. Алкандардың алыну тәсілдері және химиялық қасиеттері. Алмастыру реакциясы. Еркін радикалдардың алмастыру механизмі. Галогендеу, нитрлеу.

**2.Алкендер (этилен көмірсутегі , олефиндер)**

Құрылымы. sр2 көміртек атомының гибридтелінуі. Бiлiмнiң түсiндiруi кванттық-химия қос *π*-байланыс. Қос байланыстардың сипаты (ұзындығы, энергиясы, полярлығы, полярлеленуі). Гомологиялық қатар. Изомерлер. Алкендердің геометриялық ( цис- және транс- ) изомерленуі. Номенклатурасы. Алкендердің алыну тәсілдері. Химиялық қасиеттері. Гетерогенді және гомогенді каталитикалық гидрогенизация. Электрофилдік қосылу реакциясы. Гидроборирование. Реакциялардың механизмі. Стереохимия галогендік қосылу, көпiр иондары туралы ұғым*.* Симметриялық емес алкендердің қосылу реакциядағы бағыты. Марковниковтың ережесі, оның қазіргі түсініктемесі. Құрылымы, салыстырмалы тұрақтылығы және карбкатион реакциялық қабілеті. Алкен құрылымының және олардың реакциялық қабілетінің арасындағы байланыс. Реакция радикалдық қосылу галогендердің және сутекбромиді. Караш әсері. Алкендердің тотығуы: эпоксидті (Н.А.Прилежаевтің реакциясы), гликолей (Е.Е.Вагнердің реакциясы), көміртегі тізбегі сынған(күшті тотықтырғышдырдың әрекеті) . Озонолиз. Понятие о ступенчатой и цепной полимеризаций алкенов: мономер, олигомер,полимер. Тізбекті полимерлеудің радикалдық және иондық механизмі. Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен. Халық шаруашылығы үшін полимерлік материалдардың мәні. Тепломеризация. Органикалық синтезде алкендердің қолданылуы.

**3. Алкадиендер (көмірсутегі 2 қос байланыстармен)**

Гомологиялық қатар. Изомерлер. Алкадиендердің номенклатурасы: оңаша, жойқын және түйiндескен қос байланыстармен.Көмірсутегінің қос түйіскен байланыстары: дивинил (1,3-бутадиен), изопрен, 2,3-диметил-1,3-бутадиен. Дивинилдің алыну тәсідері. Өнеркәсіптік ауқымды изопрен және дивинил алынуы. Химиялық қасиеттері. Электрофилдік және радикалдық алкадиеннің түйіскен қосылулардың реакциялардың ерекшеліктері. (1,2- және 1,4- қосылуы). Электрофилдік қосылу реакциясының кинетикалық және термодинамикалық бақылауы. Ұштасатын алкадиендердің реакциялық қабілеті.Тотығу реакциясы, гидрлеу. Полимерлеу және сополимерлеу реакциясы. Натуралдық және синтетикалық каучук туралы ұғым.

**4.Алкиндер (ацетилендік көмірсутегі)**

Құрылымы. sркөміртек атомының гибридтелінуі. Үштiк байланыстың квантовохимиялық түсiндiруi,сипаты (ұзындығы, энергиясы, полярлығы, полярлеленуі). Гомологиялық қатар. Изомерлер. Номенклатурасы. Химиялық қасиеті. Үштік байланысы бар алкиндардың қышқылдық қасиеттері. Ацетилен, құрылымы, қолданылуы. Алкинді гидрлеу. Галоген және сутек галогендердің электрофилдік қосылыстары, стереохимиялық реакциялардың бағыты. Алкин және алкендердің салыстырмалы реакциялық қабілеті қосылу реакцияларында. М.Г. Кучеров бойынша алкиндерді гидраттануы. Винилирдей реакциясы. Ацителенді полимерлеу (винилацетилен, дивинилацетилен, хлоропрен). Ацителен негізінде өндірістік синтез.

**5.Органикалық қосылыстардың құрылымын зерттеу үшін қолданылатын спектрлік әдістер.**

Инфрақызыл спектрлер. Электрондық спектрлер. ЯМР-Спектроскопия. Масс-спектроскопия. Майлы қатар көмірсутегінің спектрлік сипаты.

**6.Органикалық қосылыстар оптикалық изомері**

Органикалық қосылыстардың оптикалық белсенділігі. Ерекше айналу. Асимметрикалық көміртек атомы. Рацемикалық формалар, олардың қасиеттері. Асимметриялық көміртегі атомдарының изомер санынан тәуелділігі. Екі асимметриялық орталықтарымен стереоизомерлер қосылыстар. Рацемикалық формаларды бөлшектеу әдістері. Оптикалық белсенді қосылыстардың тірі табиғатта рөлі. Абсолюттік асимметриялық синтездің проблемасы.

**7.Галогенденген көмірсутектер**

Галоген алкандар. Изомерлер. Бастапқы, екіншілік және үшіншілік галоген алкандар. Номенклатурасы. Алыну тәсілдері. Химиялық қасиеттері. Галоген алкан реакцияларында нуклеофилдік алмастыру. Нуклеофилдік алмастыру механизмі. Стереохимия реакциялардың нуклеофилдік алмастыруы, оптикалық белсенді қосылыстардың реакциялары, конфигурациясы инверсией конфигурациясы сақтай отырып, түскен түсім,рацемизация. Галогендерді бөлшектеу реакциясы. Элиминириялық бірінші немесе екінші тәртібінің реакциясы. Зайцев ережесі, оның сипаттамасы. Факторлары, бөлшектеу жылдамдығына әсер етуі және өнімдердің бөлшектенуі және алмастыру.

**8. Бір атомды және көп атомды спирттер**

Бір атомды спирттер. Гомологиялық қатарлар. Изомерлер. Номенклатура *(*белгiлi, аймақтық, жүйелi түрдесi*).* Алыну тәсілдері. Гриньяр реакциясы бойынша спирт синтезі және литий арқылы органикалық қосылыстар. Метил, этил, изопропил спирттерінің өндірісте алынуы тәсілдері. Химиялық қасиеттері. Қышқылдығы. Қышқылдық константасы. Алкоголят құралуы, олардың құрылымы. Нуклеофилдік және негіздік спирт және анион-алкоголяты, олардың галоген алкан әрекеттесуі. Нуклеофилдік алмастыру реакциясы. Спирттердің минералды қышқылдармен әрекеттесуі, минералды қышқылдың эфирының пайда болуы . Бөлшектеу реакциясы. Механизмі, бағыты және стереохимия реакция ішкі молекулалық суды іріктеу. Спиртті анилирдеу, карбон қышқылының күрделі эфирлердердің қалыптасуы. Ацилирлейтін реагенттер. Тотығу және дегидрирлену. Бастапқы, екіншілік және үшіншілік спирттердін ерекше қасиеті. Метил, этил, пропил және бутил спирттері, олардың органикалық синтезде қолданылуы. Қанықпаған спирттер. Винил спирті, оның тұрақсыздығының себебі (Эльтековтың ережесі).Аллил жіне пропаргил спирті. Алынуы. Екі атомды спирттер (гликоли). Алынуы тәсілдері. Үш атомды спирттер. Глицерин,алынуы. Екі атомды және үш атомды спирттердің физикалық және химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Этиленгликолді және глицеринді өндірісте қолдануы.

**9.Альдегидтер және кетондар. Қаныққан альдегидтер және кетондар**

Изомерлер. Номенклатура (белгiлi, аймақтық, жүйелi түрдесi).Алыну тәсілдері. Гриньяр реакциясы бойынша альдегид және кетон синтезі. Оксосинтез. Химиялық қасиеттері. Карбонил тобының нуклеофилдік қосылуының реакциясы. Электрондық және кеңістіктік факторлардың реакцияға түсу қабілетіне альдегид және кетонға әсері. Суды және спиртті толықтыру. Жалпы және арнайы қышқылы катализ ұғымы. Қосылу реакциясы. Қосылу реакциясы – іріктеу. Осы реакциялардың механизмі. Негіздерін (синилді қышқылы қосылуы) катализдейдін реакциясы. Базалық катализ механизмі бар Альдол және кротон конденсациясы. Спиртті және көмірсутегіні қалпына келтіруі. Тотығу(Попов-Вагнер ережесі).

**10.Бірнегізді карбон қышқылдары және олардың түрлері.**

Қаныққан карбон қышқылдарының гомологиялық қатарлары. Изомерлер. Номенклатурасы (тривиальная, рациональная, систематическая). Ацил, олардың номенклатурасы. Алынуы әдістері. Химиялық қасиеттері. Қышқылдық қасиеттері. Құрылымдық және электрондық факторлардың қышқылдық константасына әсері. Карбоксилата анионның құрылымы. Этерификация реакциясы, оның механизмі. Декарбоксилдеу және қалпына келтіру реакциясы. Құмырсқа және сірке қышқылдарын, дайындау және пайдалану. Құмырсқа қышқылы құрылымы мен қасиеттерінін ерекшеліктері. Карбон қышқылдарының функционалдық түрлері. Галогенангидридтерi, күрделі эфирлер, ангидридтерi, амидтер, нитрилы. Дайындау әдістері және ең маңызды қасиеттері. Спектрлік сипаттамасы. Гидролиз, оның қышқылдық және негіздік катализдегі механизмі. Акрил және метакрил қышқылдар және олардың күрделі эфирлері. Әзірлеу және қолданудың техникалық әдістері. Акрилонитрил. Жоғары май қышқылдары: пальмитин, стеарин, олеин. Алынуы және қасиеттері.

**11. Азот қосылыстары**

Мононитроалкандардың гомологиялық қатарлары. Изомерлер. Номенклатурасы. Алынуы тәсілдері . Аминдердің тотығу арқылы азот қосындыларын дайындау. Азот топтарының құрылымы. Валенттік бұрыштары және N-0 байланыстарның сипаттамасы. Азот топтың индуктивті әсері, көмірсутек радикалына әсері. Химиялық қасиеттері. Бастапқы және екінші азот қосылыстардың таутомериясы. Таутомерия механизмінің өзгерістері. Нитроалкандың азот қышқылды күрделі эфирлерден қасиеттер (қысқарту және гидролиз) арасындағы айырмашылығы.

**12. Аминдер**

Аминдердің жіктелуі. Изомерлер. *Номенклатурасы* (тиiмдi және жүйелi түрде). Дайындау әдістері. Қайта топтаудың механизмі. Химиялық қасиеттері. Негіздік. Негіздік константасы. Аминдер және негізгі құрылымы арасындағы қарым-қатынас. Аминдер және қышқылдар арасындағы реакциялар, тұздардың құрылымы, олардың номенклатурасы мен қасиеттері. Аминдерді галогеналкандармен алкилдеу. Галогенангидридті және ангидрид қышқылды ацилирілдеу. Алкилдеу және ацилирілдеу механизмдері .Азот қышқылымен әрекеттесуі, өткізу шарттары, механизмі

**Карбоциклдік қосылыстары**

**13. Алициклдік қосылыстар**

Номенклатурасы мен изомериясы. Алициклдік қосылыстардың сипаттамасы. Үш және төрт сақина мүшесінің циклдері, және олардың ерекшеліктері. Факторлар, тұрақтылық тудыратын циклдар. Циклогексан. Конформация туралы ұғым.

**14. Ароматты көмірсутектер**

Бензол және оның құрылымы. Кекуле формуласы. Бензол құрылымы туралы қазіргі заманғы идеялар. Бензол сақинасының ароматты сипаты. Электрофилдік реакцияларын ауыстыру. Электрофилдік реакциялардың ауыстыру механизмі, n- және 8-кешендері. Алкилдеу реакциясы. Толуол, ксилол. Стирол. Ароматты қосылыстардың практикалық маңыздылығы. Стирол пласмасса үшін бастапқы материал ретінде. Бензол сақинасында алмастыру шарттары. Бірінші және екінші орнын басар түрі. Электрондық түсіндіру бағдарлау ережесі. Бензол сақинасы қызметіне орнын басарларына әсері.

**15. Ароматты галогенденген, сульфоқышқылы және азот қосылыстары**

Галогенденген бензол және толуол, галогенді ядросы мен бүйір тізбекке енгізу шарттары, Галогендену механизм реакциясы ,олардың байланысы. Хлорбензол және бензол хлориді. Ядро және бүйірлік тізбектің қозғалмалық галоген түрлері. Сульфирілдеу реакциясы. Сульфондық қышқылдарының химиялық қасиеттері. Сульфирдеу реакциясы химиялық бояғыштарға әсері. Нитрлену реакциясы және азот қосылыстары. Нитробензол. Тринитротолуол (TNT). Олардың практикалық мәні.

**16. Фенолдар**

Фенол және оның гомологтары (крезолдар). Таскөмір шайырының фенол алынуы. Оның дайындау процесі. Фенолдардың қышқылдық қасиеттері. Жай және күрделі эфирлердің қалыптасуы. Бензол сақинасы және гидроксил тобының өзара әсері. Фенолдардың галогендену және нитрлену. Фенолды қолдануы. Фенол-формальдегидтік шайырлары мен пластмассалары.

**17. Ароматты аминдер**

Ароматты аминдерді дайындау әдістері. Анилин, толуидиндер. Ароматты аминдердің химиялық қасиеттері. Қышқылдармен әрекеттесуі, алкилдеу және ацилирдеудің өзара реакциясы. Минералды қышқылдардың (тұз, күкірт) қатысуымен азот қышқылы мен бастапқы аминдердің әрекеттесуі. Анилинді нитрлеу және сульфирлеу. Анилиннің тотығуы. Бастапқы амин топтардың бензол сақинасына әсері. Қара анилин. Анилинопласт. Анилиннің химиялық бояғыштарға әсері.

**Диазо - и азосоединения**

**18. Диазо – және азоқосылу**

Диазоттау реакциясы бұл диазония тұздаының құрылымы және олардың қасиеттері. Бөлінген азоттың кеңейтілген реакциясы (диазореакция). Азобояғыштарды өндіру үшін негіз ретінде азоқосылу реакциясы болып табылады. Құрылымдар арасындағы байланыс және органикалық қосылыстар бояуы; хромоформ теориясының тұжырымдамасы, хромоформ және ауксохромдық топтар. Сульфотоптардың бояғыштардағы ролі.

**19. Ароматты альдегидтер, кетондар және қышқылдар.**

Бензальдегид. Алыну әдісі және қасиеттері. Альдегид топтардағы қосылу реакциясы және алмасу реакциясы, ароматты альдегидтердің конденсациялық реакциясы және тотыгу реакциясы. Ядродағы электрофильдік алмастыру реакциясы. Ароматты кетондар - бензофенон, ацетофенон. Фридель-Крафтса реакциясы арқылы кетондардың синтезі. Монокарбондық қышқылдардың ароматтылығы. Бензой қышқылы, оның алуну әдісі. Бензой қышқылының қасиеттері. Асқын тотықты бензой, оны полимерлену реакциясында пайдалану. Салицил қышқылы. Оның диазокомпоненттердің сапасы азобояғыштардың синтезі арқылы қолданылуы. Салицил қышқылдың туындысы – бұл ацетилсалицил қышқылы (аспирин) және фенилсалицилат (салол). Дикарбондық қышқыл: фталевдік және терефталевдік, олардың гликольмен,глицеринмен өзара қосылуы. Полиэфир талшықтары (лавсан)

**Көпядролы ароматты байланыстар**

**20. Көпядролық ароматикалық қоспалар**Дифенил. Бензидин, оның қасиеттері мен қолданылуы. Диазобояғыштар. Конго-қызыл. Нафталин және оның құрылымы. Моноауыстырылған нафталинның изомериясы. Нафталинның нитрленуі, сульфирленуі және галогендеуі. Нафтолдар, олардың алу әдістері, қасиеттері және қолданылуы. Мұздық бояу туралы тұжырымдамасы. Азотол АС. Нафтиламиндер, оларың алу әдістері, қасиеттері және қолданылуы. Нафтолдардың және нафтиламиндердің сульфоқышқылдары. Анилбояғыш өнеркәсібі үшін нафталин туындысының мәні. Антарацен және антрахинон. Антрахиновдық бояғыштар туралы түсінік. Ализарин, протравы бояғыштардың өкілі ретінде, ализаринмен боялғандар.

**21. Гетероциклді қосылыстар**

Табиғатта гетероциклді қосылыстардың қолданылуы және таратылуы, және олардың биологиялық процесстердегі маңызды рөлі. Хлорофилл мен гемоглобин құрылымдары жайлы түсінік. Өнеркәсіптік бояғыштар дәрілік препараттар үшін гетероциклді қосылыстардың құндылығы. Гетероциклдік қосылыстардың классификациясы. Бесмүшелі гетероциклдің жалпы сипаттамасы, олардың ароматты қасиеттері. Бензолмен ұқсастығының себебі. Индол, индоксил және индиго. Анилиннен индигоның алунуы, оның құрылымы және қасиеті. Кубтік бояғыштар. Алтымүшелі гетероцикл. Пиран, және оның көмірсуларымен байланысы. Пиридин, оның құрылымы, электрондық тығыздықтардың бөліну мүмкіндіктері. Нуклеофильді реакция және электрофильді алмасуы. Қалпына келуі. Винилпиридин және оның полимерленуі. Пиперидин. Алкалоид туралы түсінік: кониин, никотин, анабазин. Бенсенді бояғыштар туралы түсінік. Триазин. Хлорлы цианур (2,4,6-трихлортриазин). Оның реактивті бояғыштарды синтездеу үшін маңыздылығы .

**22. Негізгі түсініктер мен анықтылығы, классификациясы және полимерлердің номенклатурасы**

Негізгі түсініктері мен анықтылығы: мономер, олигомер, полимер, сополимер, элементар байланысы, макромолекула, полимеризация дәрежесі. ВМС айырмашылқтарының мүмкіндіктері. Орташа молекулярлық масса туралы түсінік, полидиспердік. ВМС классификациясы. Макромолекуланың икемділігі және полимерлердің құрылымы. Макромолкуланың сәйкестігі. Факторлар, олардың макромолекулалардың икемділігіне әсері. Номенклатура және құрылу атауы, терминология және халықаралық аббревиатура.

**23. Полимерлердің алу әдістері**

Органикалық қосылыстардың функционалдық топтары, мономерлердің функционалдығы. Полемерлену. Тізбекті полимеризация процессінің жалпы заңдылығы. Радикалдық және иондық тізбекті полимеризация. Құрылымы, оның негізгі сатысы және процесстердің заңдылығы. Циклді қосылыстардың полимеризациясы, сатылы полимерлену. Сополимеризация. Блок-сополимердің алынуы және ұластырылған сополимерлер. Ағындардың ерекшеліктері және сол процесстердің заңдылықтары. Полимерленудің іске асыру әдістері. Поликонденсация. Ерекшеліктері, құрылымы және тепе-теңдіктің заңдылықтары және әртүрлі поликонденсация. Поликонденсацияның реакция типтері. Сызықты және тізбекті полимерлердің алу шарттары. Бірлескен поликонденсация. Поликонденсацияның іске асу әдістері. талшықты - қалыптастыру полимерлер алуғаарналған поликонденсация реакцияларының мысалдары.

**24. Полимерлердің химиялық түрленуі**

Ұқсас полимерлердің түрленуі. Полимер құрылымдарының өзгерістері, ұқсас полимердегі өзгерістердің практикалық қолданылуы. Молекулаішілік және молекулааралық реакциялар. Полимерлердің құрылымдық реакциясы. Полимер тізбегінің полициклизациясы.

Полимерлер тозуы және азаюы. Тозудың түрлері. Азып практикалық пайдалану мүмкіндіктері. Полимерлердің тұрақтылығы.

**25. Агрегатты, фазалық және физикалық полимерлердің күйі**

Кристаллдық және аморфтық фазалық полимерлердің күйі. Аморфтық полимерлердің физикалық күйі. Шыны көшу температурасы мен тұрақсыздығы . Аморфты полимерлердің термомеханикалық қисықтары. Олардың физикалық күйі, молекулалық массасы бойынша аморфты полимерлердің деформациялық тәуелділігі. Созылу бойынша аморфты полимерлердің кристалдану құбылысы. Полимерлік материалдардың беріктігін арттыру әдісі ретінде бағыты. Бұзылу полимерлердің механизмі.

**26. Полимерлердің ерітіндісі**

Бөртужәне термодинамикалық жақсы және нашар еріткіштерде полимердің еруі. Полимердің өңдеу технологиясы, қайта жасап шығу материалдарының технологиясы бойынша ісіну маңызы.

Полимерлердің ерітіндісі. Макромолекул мөлшері мен нысаны, молекулалық салмағын анықтау үшін полимерлер ерітіндісінің қосылыстарғы маңыздылығы. Концентратталған полимерлердің ерітіндісі және талшықтардың, желімдердің, қоюландырғыштардың, байыту және байланыс өндіру үшін маңыздылығы.

Дисперсиялық полимер. Латекстер, желімдер және тұтқырлар. Олардың практикалық пайдаланудың ерекшелігі. Адгезия полимері.

**27. Полимерлердің өндіру және өңдеу технологиясы**

Физика-химиялық полимерлердің өңдеу негізі. Шешімдер мен балқымалардың талшықтардан алынған ерекшеліктері. Шикізаттың негізгі түрлері мен көздері. Пластмасстың құрылымы: толтырғыштар, пластификаторлар, тұрақтандырғыштар, жағар май материалдары, бояғыштар. Пластмасса сапасын жақсарту жолдары, олардан алынған ткомпозициялық материалдар мен бұйымдар.

Полиолефин. Полиэтилен, жоғарғы, төменгі және орташа қысымда алынуы. Технологиялық процесстердің өндірістегі ерекшелектері. Полипропилен. Полипропиленнің өндірістік процестердегі ерекшеліктері. Полипропиленнің қасиеттері мен қолданылуы. Полиизобутилен және оның қасиеттері мен қолданылуы. Полистирол. Құрылымы, қасиеттері және полистиролдың қолдану аймағы. Пенополистирол. Сополимерлі стирол. Галогендік қанықпаған көмірсутектердің полимерлері. Поливинилхлорид, винипласт, фторопласт, өнімі, қасиеті және қолданылуы. Полиакрилат, акрилат өнімдерінің ерекшеліктері. Органикалық шыны. Полиакрилонитрил. Қасиеттері, акрилат өнімдерін өңдеу және пайдалану. Поливинилацетат. Полвинилацетат өндіретін өнеркәсіптік әдістері. Полимерге ұқсас реакциялардағы поливинил спиртіның ерекшеліктері. Поливинилацетал, олардың өңдеуі және қасиеттері.

Фенолформальдегидті шайырлар және пластмассалар бойынша олардың негізі. Конденсациясы заңдары, новолаттык өндіру және резоль шайырлар және олардың қасиеттері және қолдану өрістері. Аминоальдегидтті шайырлар және пластмассалар бойынша олардың негізі. Формальдегидпен несепнәрдің, меламиннің өзара ерекшеліктері. Полиамидтер. Полиамидтер өндіру үшін бастапқы материалдар. Полиамидтердің классификациясы. Қасиеті, қайта өңдеу және полиамидтердің қолдану өрісі. Полиуретандар. Полиуретандарды өңдірудің ерекшеліктері. Қайта өңдеу және полиуретандардың қолдану өрісітері. Күрделі полиэфирлер. Күрделі полиэфирді өндіру үшін қажетті шикізат. Күрделі полиэфирді қалыптастырудың заңдылықтары. Полиэфир өндіру процесінің теориялық негіздері. Қанықпаған полиэфирлер. Полиэфирмалеин, полиэфиракрилтарды синтездеудің технологиялық процесстері. Қабатты пластмассалар, пено және поропластмассалар, желімді композициялардың қанықпаған полиэфирлердегі маңызы. Алифатты және циклоалифатты эпоксидті олигомерлердегі ароматты өндірісі. Шыныпластмассалар, құймалар, лактар, пено және поропластмассалар эпоксидті полимерлер негізінде. Өңдеу әдістерінің жіктелуі. Қалдықтарды өңдеу.

**28. Қабыққалыптастыру заттың синтезінің негізгі принциптері**

Қабыққалыптастыру заттардың негізгі мәліметтері. Қабықты материалдардың классификациясы. Қабыққалыптастыру жүйелердің негізгі түрлері. Қабыққалыптастыру заттардың полимеризация әдісімен алудың заңдылықтары, поликонденсация және химиялық модификация. Бояулы материалдар мен жабындар. Бояулы жабындардың тұрмыста және техникада маңызы. Қабыққалыптастыру жүйелерден қабықтарды қалыптастыру процесстері. Қабыққалыптастыру полимерлердің классификациясы.

**Органикалық қосылыстардың химиялық технологиясы**

**29. Мұнайды қайта өңдеу және дайындау үшін ғылыми негізіндегі негізгі бағыттары**

Мұнайды қайта өңдеу зауыттардағы шикізат және тауар өнімдері. Мұнайды қайта өңдеуге дайындау. Химиялық және фракциялық құрамын графикалық тобымен түсіндіру. Қисық ИТК және ОИ құрылысы және пайдаланылуы. Мұнайдың физика-химиялық сипаттамалары. Мұнайдың бастапқы және топтық химиялық құрамы. Мұнайдың химиялық және технологиялық классификациясы. Ашық және майлы дистилляттар потенциалын анықтау. Мұнайды өңдеу үшін материалдық балансын дайындау. Мұнайды қайта өңдеу көлік және қоспалар үшін әсері. Мұнай газсыздандыруы және тұрақтандыруы. Мұнай өнеркәсібі үшін мұнай дыжинау және дайындау. Мұнайды сұрыптау. Булану шығындарды айналысатын әдістері. Шикі мұнай сусыздандыру және тұзсыздандыру. Шикі мұнай сусыздандыру және тұзсыздандырудың теориялық маңызы. Мұнай эмульсиялар және олардың бұзылу түрлері. Тұрақтандыру және шикі мұнайды бастапқы айдау сусыздандыру және тұзсыздандыру процестерін өнеркәсіптік әдістері. Технологиялық диаграммалар және электртұзсыздандыру режимдері және мұнайды сусыздандыру. Процестердің техникалық-экономикалық көрсеткіштері.

**30. Мұнайлы көмірсутек шикiзатын бөлу және бастапқы өңдеудің негізгі әдістері**

Біртіндеп және бір рет булану. Физикалық және физика-химиялық заңдылықтардың маңыздылығы. Шикі мұнайды айдау бір және көп сатылы әдістері. . Физикалық және физика-химиялық заңдылықтардың маңыздылығы. Айтылған әдістердің қолдану аймағы. Жүйеклердің классификациясы. Шикі мұнайды бастапқы қалпына айдау үшін бір және бірнеше түтікті бірліктің қолданылуы. Атмосфералық параметрлері және атмосфералық - вакуумды шикі мұнайды айдау үшін технологиялық схемасы. Вакуумды айдау принциптік технологиялық схемасы. Бастапқы мұнай өңдеу үшін негізгі бірліктер (жылуалмастырғыштар, пештер, бағаналар, конденсаторлы-тоңазытқыштар, вакуумдық құрылғыны құру, реакторлар, сепараторлар, газ цистерналар, электродегидраторлар, сорғылар).

**31. Көмірсутекті шикізаттарды өңдеудің қайталама процестер**

Көмірсутекті шикізаттардың қайтаөңдеу процесстерін жіктеу. Деструктивті процестердің жылу ерекшелігі реакциясы және режимі. Жылу процестері: катализаторлық крекинг, катализаторлық риформинг, катализаторлық изомерия, гидрокрекинг. Жанар және мұнай-химия синтезі өнімдерін өндіру үшін шикізат ретінде зауыт газдар қолдану. Газды өңдеу үшін дайындау: күкіртсіздендірусіз және кептіру газы. ГФУ және АГФУ өнімдерін ішіне газ бөлу фракциялары. Тар фракциялардың пайдалану. Алкилдер. Полимеризация.

**32. Мұнай және мұнай өнімдерінің физикалық және химиялық қасиеттері**

Тығыздық. Молекулалық масса. Температура нүктесі, от және өзін-өзі тұтану. Қаныққан көмірсутектердің құрамы, табиғи газ және газ конденсаторына енгізілген тегін құрамы. Бензин, керосин, дизель және майлау майының құрамы. Мұнайдың құрамындағы қалыпты парафиндердің жою әдістері. Алкандардың қалыпты құрылымы және химиялық құрамы. Мұнайлыхимиялық синтез саласындағы алкандарды пайдалану .

Моноциклдік алкандардың мұнайдағы құрамы. Мұнай және мұнай өнімдерін қасиеттері циклоалканы әсері. Көмірсутекті нафтендер химиялық реакцияларға тән. Циклоалкандардың қолданылуы. Арендер, мұнай құрамына кірушілер. Химиялық сипаттары аренасына арендердің таратылу фракциясы. Арендердің мұнай-химия синтезінде пайдаланудың негізгі жолдары. Мұнай шикізатын қайта өңдеудегі олефиндердің өндірісі. Қанықпаған алкандар қоспаларының қосылыстардағы бөлу әдістері. Олефиндерге және алкандиендерге тән химиялық қасиеттері. Қанықпаған қосылыстар пайдалану. Гетероатомдар мұнай бөлігі болып табылады. Күкірт , мұнай және мұнай өнімдерінің қазіргі оттегі және азот қосылыстарында болуы. Мұнайдан гетероатомды қосылыстарды алып тастау әдістері.

Шайырлы - асфальтты заттардың мұнайдағы құрамы. Фракцияның ерігіштігі. Шайырдың құрамы. Асфальты қосылыстың орташа молекулалық массасы. Мұнай құрамдас бөлігің оқшаулау әдістері. Айдау түрлері. Мұнайды түзету. Адсорбция және адсорбцияның әдістері. Органикалық қосылыстардың спектрлік талдау әдістері. Мұнайды қайта өңдеу процесстері. Термиялық процестердің шикі мұнайдағы өңдеу механизмі. Мұнай көмірсутегін жылу өзгерістердегі негізгі кезеңдері. Жылу крекинг процесі, сыну тұтқырлығы және пиролиз. Мұнай коксын пайдалану.

Шикі мұнайды өңдеуге каталитикалық процестерде қолданылатын катализаторлар. Катализаторлық крекинг қондырғысының негізгі процесінің қадамдары. Катализаторлық реформинг қондырғысының негізгі процесінің қадамдары. Катализаторлық крекинг және катализаторлық риформингке алынған өнімдер. Октан санын арттыру үшін пайдаланылатын процесстер.

Мұнай шикізатын өңдеу кезінде пайдаланылатын гидрлеу процестер. Гидрогенизация процестердің катализаторы. Гидрокрекинг. Гидротазалағыш. Гидрокрекинг және гидротазалау процестертерінің негізгі факторлары мен жағдайлары.

**9. Пайдалынған әдебиеттер тізімі**

1. Стрепихеев А.А и др. Основы химии высокомолекулярных соединений. - М. : Химия, 1975 г.

2. Кулезнев В.Н. “ Основы физики и химии полимеров”, М.: Высшая школа, 1988 г.

3. Тугов И.И.. Костыркина Г.И. Химия и физика полимеров. Москва. Химия, 1989 г.

4. Шур А.М «Высокомолекулярные соединения», М.: Высшая школа, 1981 г

5. Оудиан Дж. «Основы химии полимеров», М.: Мир, 1974 г.

6. Технология пластических масс. Под ред. В.В.Коршака. М.: Химия,1976 г.

7. Николаев А.Ф. Технология пластических масс. М.-Л., Химия,1977.

8. Сорокин М.Ф., Шоде Л.И., Кочнова З.А. "Химия и технология пленкообразующих веществ", М., 1981 г.

9. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа.ч.2. -М.: Химия 1980 г.

10. Аспель Н.Б., Демкина Г.Г. Гидроочистка нефтяных топлив. -Л.; Химия, 1977 г.

11. Масдянский Г.Н., Шапиро Р.Н. Каталитический риформинг бензинов. - Л.: Химия, 1985 г.

12. Суханов В.П. Каталитические процессы в переработке. М.: Химия, 1979г

13. Левинтер М.Е., Ахметов С.А. Глубокая переработка нефти. М.: Химия, 1992 г.

14. Эрих В.Н., Расина М.Г., Рудин М.Г. Химия и технология нефти и газа - Л.: Химия,1985 г.

15. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа,- М.: Химия, 1972 г.

16. Рудин М.Г., Сомов В.Е., Фомин А.С. Карманный справочник нефтепереработчика ( под ред. Рудина М.Г.) М.: ЦНИИТ Энефтехим., 2004 г.

17. Сарданашвили А.Г., Львова А.И.. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа, М.: Химия, 1980 г.

18. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти (под ред. О.Ф. Глаголевой и В.М. Капустина) М.: Химия, 2006, 400с.

**Қосымша әдебиеттер тізімі**

1. Григорьев А.П., Федотова О.Я. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. -М.: Высшая школа, 1985 г.

2. Гуль Е.В., Акутина М.С. Основы переработки пластмасс. М.: Химия, 1985

3. Практикум по технологии переработки пластических масс (под ред. Виноградова Ы.М., М.: 1980 г.

4. Кулезнева, В.Н.Гусева. В.К. Технология переработки полимеров: 4.1: Основы технологии переработки пластмасс: Учебник для вузов.2008 г.

5. Рудин М.Г., Драбкин А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика. -Л.: Химия, 1980 г.

6. Надиров Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы. Т. 1-5. - Алматы.: Гылым, 2001 г.

7. Сериков Т.П. Перспективные технологии переработки нефтей Казахстана. Алматы.: Гылым, 2001 г.

Қаралды

ПЭ и Х кафедрасының жиналысында

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2015 ж.

**Кафедра меңгерушісі ӨЭ және Х С.К. Кабиева**