

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра _____ технології жирів та продуктів бродіння _____
(назва)

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія вуглеводнів
_____ (назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський) _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 18 «Виробництво та технології» _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 181 «Харчові технології» _____
(шифр і назва)

освітня програма «Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства»

спеціалізація _____ 181-01 «Технології жирів, жирозамінників і ефірних масел» _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Розробник:

доцент кафедри технології жирів
та продуктів бродіння,

кандидат технічних наук, доц.
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Л.І. Перевалов
(ініціали та прізвище)

Харків –2019 рік

Змістовий модуль 1.

Алкани як сировина для отримання жирозамінників та інших виробів харчового, побутового і технічного призначення.

Тема 1. Загальні відомості і структура алканів, номенклатура і ізомерія н-алканів. Структура алканів (загальні уявлення). Структура алканів у твердому стані.

Поліморфізм н-алканів і їх сумішей. Роль структури кристалів при отриманні технічних сумішей н-алканів.

Тема 2. Основні властивості алканів.

Фізичні, теплофізичні, реологічні (густина і коефіцієнт об'ємного розширення, в'язкість, розчинність у різних розчинниках, селективні розчинники) та інші властивості алканів.

Тема 3. Хімічні основи переробки алканів у синтетичні жирозамінники і їх похідні.

Реакційна здатність н-алканів.

Радикально-ланцюгові процеси переробки алканів. Основні поняття. Стадії процесів. Механізми радикально-ланцюгових реакцій переробки алканів у жирозамінники та їх похідні. Термічні перетворення алканів у вищі алкени-1. Сполуки включення з карбамідом. Їх роль у процесах вилучення алканів із вуглеводневих сумішей.

Тема 4. Промислові методи отримання технічних сумішей н-алканів.

Синтез із CO і H₂ по Фішеру –Тропшу. Вилучення алканів з нафтових фракцій селективними розчинниками, у вигляді комплексів з карбамідом, на молекулярних ситах (цеолітах). Метод «кристалізації» і «потіння».

Змістовий модуль 2.

Алкени як сировина для отримання жирозамінників

Тема 5. Загальні відомості та фізичні властивості.

Номенклатура та ізомерія. Деякі фізичні властивості алкенів: температура плавлення, температура кипіння, густина, рефракція та шляхи переробки алкенів у жирозамінники.

Тема 6. Хімічні властивості і шляхи переробки алкенів у синтетичні жирозамінники та їх похідні.

Особливості реакційної здатності алкенів і основні шляхи введення в їх молекули полярних функціональних груп. Реакції приєднання за подвійним зв'язком алкена галогенів, інтергалогенів і псевдогалогенів. Спрямоване приєднання галогенводнів і бісульфіта натрію по Карашу. Сульфування алкенів різними сульфоагентами. Гідратація вищих алкенів. Реакції вільнорадикального приєднання до алкенів-1 полігалогенметанів, карбонових кислот, спиртів.

Тема 7. Отримання жирозамінників у вигляді кисеньвмісних похідних алкенів.

Окислення алкенів за подвійним зв'язком молекулярним і зв'язаним киснем. Взаємодія алкенів з CO і H₂ (реакція оксосинтеза по Релену). Реакція гідрокарбоксилування по Реппе і Коху.

Тема 8. Основні закономірності і механізми реакцій отримання лінійних алкенів.

Крекінг сумішей n-алканів. Термокatalітичне дегідрування вищих алканів. Олігомерізація етилену у присутності триетилалюмінію. Координаційна олігомерізація етилену у присутності комплексних каталізаторів Циглера – Натта. Переробка алкенів с числом вуглецевих атомів менше C₈ і більше C₂₀ в алкени детергентної фракції (C₉-C₂₀).

Тема 9. Загальні відомості, фізичні властивості та шляхи отримання аренів та їх похідних.

Номенклатура. Фізичні властивості. Отримання моноалкілбензолів алкілюванням бензолу алкенами і хлоралкенами. Отримання моноалкілфенолів алкілюванням фенолу алкенами. Окислення аренів як метод визначення в алкілбензолах кількості і положення бічних ланцюгів.

Тема 10. Хімічні властивості та шляхи переробки аренів у жирозамінники.

Іонне і радикально-ланцюгове галогенування аренів. Особливості нітрування аренів. Особливості сульфування аренів різними сульфоагентами.

Тема 11. Вищі жирні спирти, як сировина для одержання СЖЗ і ПАР.

Класифікація, номенклатура і ізомерія. Основні хімічні і фізичні властивості алканолів-1. Одержання складних ефірів алканолів по реакціях етерифікації сірчаною і хлор сірчаною кислотами, галоген водневими кислотами галоїдними з'єднаннями фосфору, азотистою кислотою і умови проведення реакції. Етерифікація карбоновими кислотами, ангідридами і хлорангідридами карбонових кислот.

Елімінування алканолів, дегідрогенізація й окислювання алканолів. Взаємодія алканолів з неорганічними з'єднаннями.

Тема 12. Методи промислового одержання вищих жирних спиртів. Метод

одержання вищих спиртів методом Буво-Блана. Метод гідрогеніза жирів.

Одержання вищих спиртів шляхом омилення восків.

Інші методи одержання ВЖС

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Перевалов Л.И. Химия углеводов и высших жирных спиртов. Учебн. пособие для студ. спец. 7.091705 «Технология жиров и жирозаменителей» / Л.И.Перевалов. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2007. – 336 с.

2. Хімія жирів / Під редак. Ф.Ф. Гладкого. – Харків: НТУ «ХП», 2002. – 425 с.
3. Паронян В.Х. Технология жиров и жирозаменителей. учебн. пособ. М.: Де Ли принт, 2006. -760 с.
4. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С. та ін. – Основи органічної хімії – Харків, 2000. – 339 с.
5. Черных В.П. и др. Органическая химия. Учебник для фарм. вузов в трех книгах / В.П. Черных, В.С. Зименковский, И.С. Гриценко. Книга 2. Углеводороды и их функциональные производные. Харьков: Основа, 1995. – 496с.
6. Магеррамов А.М., Ахмедова Р.А., Ахмедова Н.Ф. Нефтехимия и нефтепереработка. Учебн. для вузов. Баку: Издательство «Баки Университет» 2008. – 660 с.
7. Пешук Л.В., Бавіка Л.Г., Демидов І.М. Технологія парфумерно – косметичних продуктів. - К., Центр учбової літератури, 2007. – 376 с.
8. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Учебное пособие для ВУЗов. 2-е изд. - М.: Высшая школа, 2003. – 536 с.
9. Ахметов А.Ф., Кондрашева Н.К., Герасимова Е.В. Основы нефтепереработки. Учебное пособие. – Уфа, 2011. – 301с.

Додаткова література:

10. Русановский Е.С. - Производство жидких парафинов с помощью раствора карбамида. – М.: Химия, 1990. – 72 с.
11. Высшие олефины. Производство и применение. – Сербрякова Б.Р., Плаксунов Т.К. и др.- Л.: Химия, 1984. – 264 с.
12. Переверзев А.М. и др. - Производство парафинов. - М.: Химия, 1973. – 224 с.
13. Бухштаб З.И., Мельник А.П. – Технология синтетических моющих средств. – учебн. пособ. для вузов. - М.: Легпромбытиздат, 1988. – 320 с.

Адреса сайта, де розташовані складові навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Хімія вуглеводнів»:

<https://web.kpi.kharkov.ua/tg/navchalno-metodichne-zabezpechennya/>