

Інститут хімії та хімічних технологій

Освітня програма (спеціалізація):

Технології ортопедичних та реабілітаційних виробів медичного призначення (код 163/1117)

Спеціальність:

**Біомедична інженерія
(код 163)**

Галузь знань:

**Хімічна інженерія та біоінженерія
(код 16)**

Перелік дисциплін для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- Технологія перероблення пластичних мас і композитів
- Обладнання заводів з перероблення полімерів і композитів
- Основи хімії і фізико-хімії полімерів
- Теоретичні основи виробництва і перероблення пластичних мас

Дисципліна : Технологія перероблення пластичних мас і композитів

Розділ 1. Класифікація методів та підготовчі операції процесів переробки полімерних матеріалів

- § 1. Класифікація методів переробки пластмас*
- § 2. Підготовка полімерних композицій до переробки*

Розділ 2. Полімерні композиції. Технологічні властивості пластичних мас

- § 1. Компоненти полімерних композицій*
- § 2. Технологічні властивості пластичних мас*

Розділ 3. Технологія виготовлення виробів з термопластів

- § 1. Формування виробів методом лиття під тиском*
- § 2. Технологія формування порожнистих виробів із замкнутим об'ємом*
- § 3. Технологія формування виробів з листових матеріалів*
- § 4. Технологія формування погонажних виробів методом екструзії*
- § 5. Вальцювання та каландрування*

Розділ 4. Технологія виготовлення виробів з реактопластів

- § 1. Пресування реактопластів*
- § 2. Лиття під тиском реактопластів*

Розділ 5. Виготовлення виробів з армованих пластиків

- § 1. Основи технології виготовлення виробів із армованих пластиків*

Розділ 6. З'єднання пластмасових деталей

- § 1. Методи складання пластмасових деталей*

Література

1. Суберляк О. В., Баштанник П. І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. – Львів.: Растр-7, 2015. – 456 с.
2. Пахаренко В. О., Яковлева Р. А., Пахаренко А. В. Переробка полімерних композиційних матеріалів: - К.: Воля, 2006. – 552 с.
3. Технології композиційних матеріалів: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. Є. Колосов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 255 с.
4. Сівецький В. І. Технології і устаткування для формування виробів з традиційних та інтелектуальних полімерних композиційних матеріалів: конспект лекцій / В. І. Сівецький, О. Є. Колосов, О. Л. Сокольський, І. І. Івницький. – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2017. – 120 с.

Дисципліна : Обладнання заводів з перероблення полімерів і композитів

Розділ 1. Основні поняття. Допоміжне обладнання заводів з перероблення полімерів і композитів

- § 1. Предмет, основні поняття дисципліни*
- § 2. Допоміжне обладнання підготовчого циклу*
- § 3. Допоміжне обладнання завершального циклу*

Розділ 2. Обладнання для лиття під тиском та пресування полімерів і композитів

- § 1. Будова та принцип роботи литтєвої машини*
- § 2. Класифікація литтєвих машин та їх основні параметри*
- § 3. Суть пресування*
- § 4. Класифікація пресів. Будова і принцип роботи гідравлічного преса*

Розділ 3. Обладнання для екструзії, формування пустотілих виробів, термоформування та каландрування

- § 1. Екструзійні машини та агрегати*
- § 2. Обладнання для формування пустотілих виробів.*
- § 3. Обладнання для термоформування листових термопластичних матеріалів*
- § 4. Каландри та каландрові машини. Принцип роботи та конструкція*

Література

1. Красінський В. В. Обладнання заводів з перероблення полімерів і композитів: конспект лекцій для студентів Інституту хімії і хімічних технологій. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська

політехніка”, 2020. – 101 с.

2. Суберляк О. В., Баштаник П. І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підручник для студентів ВНЗ. – Львів: Растр-7, 2015. – 456 с.

3. Скорохода В.Й., Семенюк Н.Б., Мельник Ю.Я. Основи технології еластомерів і формування з них виробів: навч. посібник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 284 с.

4. Youssef H. A., El-Hofy H. A., Ahmed M. H. Manufacturing Technology: Materials, Processes and Equipment.– Boca Raton: CRC Press, 2011. – 948 p.

5. Rouwendaal C. Polymer Extrusion. – Munich: Hanser Publishers, 2014. – 567 p.

Дисципліна : Основи хімії і фізико-хімії полімерів

Розділ 1. Синтез полімерів

§ 1. Радикальна полімеризація

§ 2. Співполімеризація

§ 3. Катіонна й аніонна полімеризація

§ 4. Поліконденсація

§ 5. Реакції полімераналогічних перетворень та структурування. Деструкція полімерів

Розділ 2. Структура та агрегатні, фазові й фізичні стани полімерів

§ 1. Гнучкість макроланцюгів полімерів

§ 2. Конфігурація макромолекул полімерів

§ 3. Молекулярна маса полімерів і молекулярно-масовий розподіл їхніх макромолекул

§ 4. Надмолекулярна структура полімерів. Орієнтація та орієнтований стан полімерів

§ 5. Агрегатні та фазові стани полімерів. Фізичні стани полімерів

Розділ 3. Властивості полімерів

§ 1. Розчини полімерів. Студні та гелі

§ 2. Пластифікація та проникність полімерів

§ 3. Механічні властивості полімерів

§ 4. Релаксаційні властивості розплавів полімерів

§ 5. Теплофізичні та електричні властивості полімерів

Література

1. Гуменецький Т.В. Фізико-хімія полімерів: навчальний посібник. / Т.В.Гуменецький, В.Є.Левицький, О.В.Суберляк. – Львів: Растр-7, 2020. –420 с.

2. Суберляк О.В. Теоретичні основи хімії та технології полімерів: Навч. посібник / О.В. Суберляк, В.Й. Скорохода, Н.Б. Семенюк. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 336 с.

3. Фізико-хімія полімерів: підр. / Л.Д.Масленнікова, С.В.Іванов, Ф.Г.Фабуляк, З.В.Грушак. –К.:Вид-во Нац. авіац. ун-ту „НАУ-друк”, 2009. – 312 с.

Дисципліна : Теоретичні основи виробництва і перероблення пластичних мас

Розділ 1. Теоретичні основи виробництва ВМС

§ 1. Особливості способів одержання полімерів. Полімеризація в масі (блоці). Особливості процесу при глибоких стадіях перетворення. Теорія гель-ефекту. Механізм обриву макрорадикалів на глибоких стадіях перетворення

§ 2. Гетерогенна (гетерофазна) полімеризація. Регулювання процесів полімеризації в масі (блоці). Газофазна полімеризація. Твердофазна полімеризація

§ 3. Полімеризація в розчині. Фізико-хімічні основи полімеризації в розчині. Кінетичні закономірності процесу. Суспензійна полімеризація. Фізико-хімічні основи полімеризації в суспензії. Вплив деяких факторів на процес суспензійної полімеризації

§ 4. Емульсійна полімеризація. Фізико-хімічні основи полімеризації в емульсії. Механізм емульсійної полімеризації

§ 5. Основи одержання поліконденсаційних полімерів. Поліконденсація у розплаві. Фізико-хімічні основи поліконденсації у розплаві. Основні реакції оборотних поліконденсаційних процесів у розплаві. Вплив різних факторів на характеристики полімеру при поліконденсації у розплаві. Каталіз поліконденсації

§ 6. Поліконденсація в розчині. Призначення розчинників при отриманні полімерів поліконденсацією в розчині. Вплив основних факторів на характеристики полімеру при поліконденсації у розчині (гомогенна поліконденсація). Поліконденсація в бінарних розчинниках. Поліконденсація, що супроводжується самовільним виділенням полімеру з розчину

§ 7. Поліконденсація в емульсії. Фізико-хімічні основи поліконденсації в емульсії. Компоненти емульсійної системи. Вплив основних факторів на процес емульсійної поліконденсації. Міжфазна поліконденсація. Поліконденсація в твердій фазі

Розділ 2. Теоретичні основи перероблення пластичних мас

§ 1. Реологічні рівняння стану. Напруження зсуву

§ 2. Накопичення та дисипація енергії

§ 3. Деформація полімерів. Основні види деформації

§ 4. Реологічні моделі полімерних систем

§ 5. Релаксаційні та орієнтаційні процеси в полімерних системах

§ 6. Специфічні особливості течії полімерів

§ 7. Оцінка в'язкості розчинів та розплавів полімерів

§ 8. Вплив температури та тиску на густину та реологічні властивості полімерів

§ 9. Еластичне відновлення струмини

§ 10. Ефекти Вайсенберга

§ 11. Роль входових ефектів в переробці пластмас

Література

1. Ю.П. Гетьманчук, Братичак М.М.. Хімія високомолекулярних сполук: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівської політехніки», 2008. – 460 с.
2. Суберляк О.В. Теоретичні основи хімії та технології полімерів: Навч. посібник / О.В. Суберляк, В.Й. Скорохода, Н.Б. Семенюк. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 336 с.
3. Спорягін, Е. О. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів : навч. посіб. / Е. О. Спорягін, К. Є. Варлан. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – 190с.
4. Суберляк О. В., Баштанник П. І. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. – Львів.: Растр-7, 2015. – 456 с.