

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІОНООБМІННИХ МАТЕРІАЛІВ»

Лекційних годин – 30

Викладач – Дорож О.А..

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРАХУНКІВ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСУ ІОННОГО ОБМІНУ.
СУЧАСНІ ІОНООБМІННІ МАТЕРІАЛИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В СИСТЕМАХ
ВОДОПІДГОТОВКИ НА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

Лекція № 1. Загальні поняття про здійснення та керування іонообмінними процесами
Стадії іонообмінного процесу. Концентраційна хвиля та вихідна крива.

Лекція № 2. Сучасні уявлення про фізико-хімічні основи іонного обміну.

Рівняння іонного обміну. Умови протікання та закономірності процесів обміну іонів: еквівалентність, оборотність, селективність, рівновага та інш.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2

СУЧАСНІ ІОНІТИ З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЗИЧНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЇ ПОЛІМЕРІВ

Лекція № 3. Типи іонітів, які виробляються вітчизняними виробниками іонітів

Отримання інформації про іоніти. Проведення однофакторного дослідження. Проведення багатофакторного дослідження

Лекція № 4. Визначення фізико-хімічних та технологічних властивостей іонообмінних матеріалів

Основні показники якості іонітів: фізична форма, гранулометричний склад, обмінна ємкість, механічна прочність, хімічна стійкість, осмотична стабільність

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3

ОСНОВИ ВИБОРУ ІОНІТІВ

Лекція № 5. Набухання та селективність іонітів.

Каталоги фірм-виготівників іонітів Rohm@Haas, Purolite, Bayer, Relite

Лекція № 6. Ряди селективності сильно кислотних та слабо кислотних іонітів.

Визначення коефіцієнту селективності в лабораторних умовах.

Лекція № 7. Закономірності протікання та розрахунки іонообмінних процесів

Розрахунок процесів катіонування та аніонування теплоносіїв АЕС, борне регулювання: основні типи іонітів для уловлювання борної кислоти

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 2

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКІВ ІОНООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ НА
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА
ЗАСТОСОВАНИХ ІОНІТІВ

Лекція № 8. Загальні підходи до технологічних розрахунків іонообмінної водоочистки

Постановка завдання технологічного розрахунку схеми очищення теплоносія АЕС з блоками ВВЕР 1000.

Лекція № 9. Технологічні схеми водообробки, тип та властивості іонітів

Принципова схема ХВО та БЗУ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 5

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ІОННОГО ОБМІНУ

Лекція № 10. Оптимізація процесів іонного обміну.

Загальні особливості управління на базі теорії іонного обміну як рівноважної реакції.

Лекція № 11. Синтез нечітких регуляторів систем управління нестационарними об'єктами

Синтез цифрових регуляторів систем управління на базі нечіткої логіки. Аналітичні вирази для керуючих впливів на виході нечіткого регулятора. Синтез цифрових нечітких регуляторів параметрами парового котла.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 6

ОБРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

Лекція № 12 Обробка експериментальних вихідних кривих

Поняття вихідних кривих іонообмінного процесу

Лекція № 13. Одержання кінетичних закономірностей та їх використання в технологічних розрахунках

Ідентифікація динамічних ланок. Нейроемулятор і нейропередіктори. Концепція нейроуправління. Інверсне нейроуправління

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 7

ПРОБЛЕМИ ОПТИМАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ОБРОБКИ ТЕПЛОНОСІЇВ СУЧАСНИМИ ІОНІТАМИ

Лекція № 14. Сучасні методи визначення властивостей іонітів вітчизняного та імпортного виробництва

Метод динамічного програмування. Завдання синтезу оптимального закону керування. Принцип оптимальності динамічного програмування. Зведення загальних процедур методу динамічного програмування для обчислення оптимального закону керування $u^* = v^*(t, x)$

Лекція № 15. Прикладні аспекти моделювання складних технічних і технологічних процесів.

Рішення прикладних завдань. Застосування пактів прикладних програм.