

Навчальна дисципліна

Автоматизоване управління технологічними процесами галузі

Навчальний контент

Лекція 1. Виробництво кальцинованої соди як об'єкт автоматизованого управління технологічними процесами галузі. Техніко-економічна оцінка технологічного процесу виробництва кальцинованої соди за аміачним способом (ВКС).

Лекція 2. Опис принципової схеми ВКС як об'єкту автоматизованого управління технологічними процесами галузі.

Лекція 3. Основи розробки схем автоматизованого управління технологічними процесами (АУТП) виробництва кальцинованої соди. Рекомендації по вибору сучасних контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматизації (КВП та ЗА), в тому числі мікропроцесорних контролерів (МПК) для розроблених схем АУТП.

Лекція 4. Автоматизоване управління технологічними процесами регенерації аміаку та вуглекислого газу із фільтрової рідини (відділення дистиляції). Фізико-хімічні основи процесу регенерації аміаку та вуглекислого газу із фільтрової рідини.

Лекція 5. Розробка схеми АУТП відділення дистиляції.

Лекція 6. Автоматизоване управління технологічними процесами насичення очищеного розсолу аміаком та вуглекислим газом (відділення абсорбції). Фізико-хімічні основи процесу насичення очищеного розсолу аміаком та вуглекислим газом.

Лекція 7. Розробка схеми АУТП відділення абсорбції.

Лекція 8. Автоматизоване управління технологічними процесами насичення амонізованого розсолу вуглекислим газом (відділення карбонізації). Фізико-хімічні основи процесу насичення амонізованого розсолу вуглекислим газом.

Лекція 9. Розробка .схеми АУТП відділення карбонізації.

Лекція 10. Автоматизоване управління технологічними процесами фі-

льтрування гідро-карбонатної суспензії (відділення фільтрування). Фізико-хімічні основи процесу фільтрування гідро-карбонатної суспензії.

Лекція 11. Розробка схеми АУТП відділення фільтрування.

Лекція 12. Автоматизоване управління технологічними процесами очистки розчину хлориду натрію (відділення очистки сирого розсолу) для ВКС. Фізико-хімічні основи процесу очистки розчину хлориду натрію. Розробка схеми АУТП відділення очистки сирого розсолу.

Лекція 13. Автоматизоване управління технологічними процесами термічного розкладання вологого гідрокарбонату натрію (відділення кальцинації). Фізико-хімічні основи процесу термічного розкладання вологого гідрокарбонату натрію.

Лекція 14. Розробка схеми АУТП відділення кальцинації.

Лекція 15. Автоматизоване управління технологічними процесами обпалювання карбонату кальцію для отримання вуглекислого газу негашеного вапняку (відділення обпалювання карбонату кальцію) і гашення цього вапняку (відділення гашення вапняку). Фізико-хімічні основи процесів відділень обпалювання карбонату кальцію та гашення вапняку.

Лекція 16. Розробка схем АУТП відділень обпалювання карбонату кальцію та гашення вапняку.

Перелік лабораторних робіт.

1. Дослідження схеми АУТП відділення десорбції фільтрової рідини ВКС за допомогою імітаторів.

2. Дослідження схеми АУТП відділення абсорбції газів ВКС за допомогою імітаторів.

3. Дослідження схеми АУТП відділення карбонізації амонізованого розсолу ВКС за допомогою імітаторів.

4. Дослідження схеми АУТП відділення фільтрування гідрокарбонатної суспензії ВКС за допомогою імітаторів.

5. Дослідження схеми АУТП відділення очистки сирого розсолу ВКС за допомогою імітаторів

6. Дослідження схеми АУТП відділення кальцинації вологого гідрокарбонату натрію ВКС за допомогою імітаторів.

7. Дослідження схеми АУТП відділення обпалювання карбонату кальцію ВКС за допомогою імітаторів

8. Дослідження схеми АУТП відділення гашення вапняку ВКС за допомогою імітаторів

Завдання на виконання курсового проекту.

Проектування АУТП типовими відділеннями ВКС

Склад курсового проекту

1. Короткий опис технологічного процесу.
2. Опис функцій, які треба розробити.
3. Розробка схеми АУТП адресним методом із схемою з'єднань проводок електричних мереж.
4. Обґрунтування вибору сучасних контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматизації, в тому числі мікропроцесорного контролеру.
5. Повна назва кожної системи управління.

Завдання для самостійної роботи студентів

1. Підготовка до лекційних занять.
2. Підготовка до лабораторних занять.
3. Виконання курсового проекту.

Рекомендована література

1. Зайцев И. Д. Производство соды [Текст] / И. Д. Зайцев, Г. А. Ткач, Н. Д. Стоев. – М. : Химия. 1984. – 312 с.

2. Бобух А. А. Автоматизированное управление технологическими процессами отрасли на примере производства кальцинированной соды по аммиачному способу [Текст лекций] / А. А. Бобух, А. М. Дзевочко, М. А. Подустов. – Х. : Изд-во «Підручник НТУ «ХП»». 2015. – 88 с. 2015. – 88 с. – На рус. яз.

3. TRACE MODE 6. Интегрированная SCADA/HMI-SOFTLOGICEAM-HRM-система для АСУ ТП, АСКУЭ и систем управления производством : в 2 т. – М. : Adastra Research Group. 2008. Т. 1 : Руководство пользователя. – 517 с. Т. 2 : Руководство пользователя. – 508 с.