

РЕФЕРАТ

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ, ГІДРАТАЦІЯ ОКСИДУ ПРОПИЛЕНУ, ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЬ, МАТЕРІАЛЬНИЙ БАЛАНС, КОНТРОЛЬ ТА РЕГУЛЮВАННЯ

Пояснювальна записка 79с., 20 рис., 21 табл., 5 додатків, 23 джерел.

Темою проєкту є комп'ютерне моделювання та автоматизація процесу виготовлення пропан-1,2-діолу.

Метою проєкту є проведення моделювання та автоматизації процесу виготовлення пропан-1,2-діолу гідратацією оксиду пропилену.

В проєкті обґрунтовано норми технологічних режимів, наведена технологічна схема отримання пропіленгліколю. Зроблено комп'ютерний розрахунок матеріальних балансів у програмі ChemCad 7.

Побудовано й розраховано математичну модель тарілчастої ректифікаційної колони та проведено конструктивний розрахунок апарату в інтегрованому середовищі MS Visual Studio 2020 мовою C#.

Розроблена схема автоматизації процесу та обрано технічні прилади до неї. Всього запропоновано реалізувати 13 контурів, серед яких є контури контролю та регулювання температури, витрати, тиску та концентрації. Також присутні контури сигналізації.

Розраховано основні техніко-економічні показники виробництва пропан-1,2-діолу до і після автоматизації процесу, а також рентабельність його впровадження.

Виявлено основні фактори небезпеки виробництва пропан-1,2-діолу та шляхи мінімізації їхнього шкідливого впливу на людину.

РЕФЕРАТ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ГИДРАТАЦИЯ ОКСИДА ПРОПИЛЕНА, ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ, МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛЛАНС, КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

Пояснительная записка 79с., 20 рис., 21 табл., 5 приложений, 23 источников.

Темой проекта является компьютерное моделирование и автоматизация процесса изготовления пропан-1,2-диола.

Целью проекта является компьютерное моделирование и автоматизация процесса изготовления пропан-1,2-диола гидратацией оксида пропилена.

В проекте обоснованно нормы технологических режимов, приведена технологическая схема получения пропиленгликоля. Сделано компьютерный расчет материальных балансов в программе ChemCad 7.

Построено и рассчитано математическую модель тарельчатой ректификационной колонны и проведения конструктивный расчет аппарата в интегрированной среде MS Visual Studio 2020 на языке C #.

Разработанная схема автоматизации процесса и избраны технические приборы к ней. Всего проведено 24 контура, среди которых контуры контроля и регулировки температуры, расхода, давления и концентрации. Также присутствуют контуры сигнализации.

Рассчитаны основные технико-экономические показатели производства пропан-1,2-диола до и после автоматизации процесса, а также рентабельность его внедрения.

Исследованы основные факторы опасности производства пропиленгликоля и пути минимизации их вредного воздействия на человека.

ABSTRACT

COMPUTER MODELING, AUTOMATION, HYDRATION OF PROPYLENE OXIDE, PROPYLENE GLYCOL, MATERIAL BALANCE, CONTROL AND REGULATION

Explanatory note 79p., 20 figures., 21 tables., 5 annexes, 23 sources.

The theme of the project is computer modeling and automation of the propane-1,2-diol production process.

The purpose of the project is to study the process of propylene glycol production by hydration of propylene oxide.

The project substantiates the norms of technological regimes, the technological scheme of obtaining propylene glycol. Computer calculation of material balances in ChemCad 7 has been performed.

The mathematical model of the plate distillation column is constructed and calculated and the constructive calculation of the device in the integrated environment MS Visual Studio 2020 in C # language is carried out. The scheme of process automation is developed and technical devices are chosen for it. A total of 24 circuits were drawn, including control and regulation circuits for temperature, flow, pressure and concentration. There are also alarm circuits.

The main technical and economic indicators of propane-1,2-diol production before and after process automation, as well as the profitability of its implementation are calculated.

The main risk factors for the production of propylene glycol and ways to minimize their harmful effects on humans have been studied.