

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ОДЕРЖАННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Силаічев В.О.¹⁾, Подустов М.О.²⁾

- ¹⁾ *Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, 61002, вул. Кирпичова буд. 2,
E-mail: qscvgyuk123@gmail.com*
- ²⁾ *Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, 61002, вул. Кирпичова буд. 2,
E-mail: axts_ekm@ukr.net*

Поверхнево-активні речовини (ПАР) широко використовуються у різних галузях народного господарства як емульгатори, диспергатори, змочувачі, з метою підвищення нафтовіддачі пластів, але більша частина використовується як основа миючих і піноутворюючих засобів.

Однією з основних стадій виробництва ПАР є стадія сульфатування органічних речовин у різних варіантах його апаратурно-технологічного оформлення, але найбільш значний інтерес становить плівкові реактори сульфатування органічної речовини низькоконцентрованим газоподібним триоксидом сірки які здатні забезпечити відповідний температурний режим процесу, а це в свою чергу дасть можливість одержати продукт високої якості [1,2].

Комп'ютерно-інтегроване управління (КІУ) – один з напрямків науково-технічного прогресу, що використовує саморегулюючі технічні засоби та математичні методи з метою звільнення людини від участі в процесах отримання, перетворення, передачі і використання енергії, матеріалів, виробів або інформації, або істотного зменшення ступеня цієї участі або трудомісткості виконуваних операцій. Автоматизація дозволяє підвищити продуктивність праці, поліпшити якість продукції, оптимізувати процеси управління, відсторонити людину від виробництв, небезпечних для здоров'я. Комп'ютерно-інтегроване управління, за винятком найпростіших випадків, вимагає комплексного, системного підходу до вирішення завдання. До складу систем автоматизації входять датчики (сенсори), пристрої введення, керуючі пристрої (контролери), виконавчі пристрої, пристрої виведення, комп'ютери. Застосовувані методи обчислень іноді копіюють нервові і розумові функції людини. Весь цей комплекс засобів зазвичай називають комп'ютерно-інтегрованими системами. Основна тенденція розвитку систем керування йде у напрямку створення комп'ютерно-інтегрованих систем, які здатні виконувати задані функції або процедури без участі людини. Роль людини полягає в підготовці даних, виборі алгоритму (методу рішення) і аналізі отриманих результатів. Проте присутність в розв'язуваних задачах або складно програмованих процедур пояснює широке поширення комп'ютерно-інтегрованих систем керування [3,4].

Метою відділення сульфатування є отримання сульфомаси заданої концентрації і необхідних споживчих якостей (параметрів). Для вирішення поставленої мети розроблена комп'ютерно-інтегрована система керування на базі сучасного промислового контролера ОВЕН ПЛК210 який забезпечує реалізацію наступних основних контурів регулювання [3]: температур початкової та осушеної органічної речовини у відповідних ємностях; температури в тубчастому плівковому реакторі; витрати органічної речовини до реактора; витрати суміші повітря та SO₃ до реактора, контроль концентрацій газоповітряного потоку до та після реактора.

Для забезпечення робочого місця оператора розроблена програма графічного відображення технологічного процесу за допомогою SCADA системи [4]. Головне вікно програми графічного відображення, розроблене з використанням TRACE MODE. У головному вікні програми графічного відображення показана структура відділення одержання поверхнево-активних речовин з можливістю інтерактивного керування ними.

На мнемосхемі також передбачені вікна керування з відображенням стану датчиків, регулювальних органів і поточних значень основних технологічних параметрів.

Список літератури

1. Правдин В.Г. Сульфирование и сульфатирование нефтехимических продуктов газообразным серным ангидридом в производстве ПАВ / В.Г. Правдин, М.А. Подустов, Д.И. Земенков – М.: ЦНИИТЭНефтехим. 1981. – 45 с.
2. Подустов М. О. Аналіз процесу сульфатування в трубчастому плівковому реакторі методом математичного моделювання / М. О. Подустов, А. І. Дзевочко, І. Г. Лисаченко, О. М. Дзевочко // Вісник НТУ «ХПІ». – Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2017. – № 49 (1270). – С. 42–49.
3. Проектування систем автоматизації технологічних процесів: Навч. посібник / В.І. Тошинський, М.О. Подустов та ін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2006. – 412 с.
4. Трегуб В.Г. Основи комп'ютерно-інтегрованого керування: Навчальний посібник / В.Г. Трегуб. – К.: НУХТ, 2005. – 191с.