

УДК 661.566

В.С. БАТИЩЕВ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

І.І. ЛИТВИНЕНКО, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Комп'ютерно інтегрована система управління процесом автоклавування при виробництві концентрованої азотної кислоти

Азотна кислота використовується у багатьох галузях промисловості. Її використовують при виробництві мінеральних добрив, у військовій промисловості для виробництва вибухових речовин, у виробництві красителів, лаків та фарб, у ювелірній справі, у фармакології для виробництва ліків та багатьох інших.

Існує кілька методів отримання концентрованої азотної кислоти. Перший – виробництво концентрованої азотної кислоти за допомогою прямого синтезу з оксидів азоту. Прямий синтез концентрованої азотної кислоти заснований на взаємодії рідких оксидів азоту з водою і газоподібним киснем під тиском до 5 МПа. Концентрування можна проводити за допомогою нітрату магнію. Цей спосіб концентрування забезпечує отримання чистої концентрованої азотної кислоти без шкідливих викидів в атмосферу. Також азотну кислоту можна концентрувати за допомогою сірчаної кислоти. Її використовують як водовіднімаючу речовину. Застосування водовіднімаючих речовин дає можливість понизити вміст водяної пари над киплячою сумішшю і збільшити вміст парів азотної кислоти.

У процесі автоклавування система автоматизації повинна здійснювати найбільш точний контроль і регулювання основних технологічних параметрів.

У результаті автоматизації нами були отримані передавальні функції за наступними каналами регулювання:

1) Рівень у автоклаві – витрата автоклавної кислоти

$$W(p) = 1,11 \cdot e^{-1,97 \cdot p} / 8,33 \cdot p \quad (1)$$

2) Тиск у автоклаві – витрата кисню

$$W(p) = 0,05 \cdot e^{-4,1 \cdot p} / 36 \cdot p + 1 \quad (2)$$

3) Автоматична стабілізація витрати сирової суміші

$$W(p) = 0,12 \cdot e^{-1,3 \cdot p} / 19 \cdot p + 1 \quad (3)$$

На базі мікропроцесора ПЛК ОВЕН 150 нами була розроблена комп'ютерно інтегрована система управління процесом автоклавування.

Список літератури:

1. *Атрощенко, В.И., Каргин С.И.* Технология азотной кислоты / *В.И.Атрощенко, С.И. Каргин.* – М.: Госхимиздат, 1949. – 237 с.

2. *Абалонин, Б. Е.* Основы химических производств [Текст] : учебное пособие для вузов / *Б. Е. Абалонин, И.М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди.* - М. : Химия, 2001. – 472 с.