

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ФЛЮОРИТА В БАРАБАННОЙ ПЕЧИ

Кузнецова А.Н., Ульянов А.А., Кладиев С.Н.

*Северская государственная технологическая академия, 636036,
г. Северск, Томской обл., пр. Коммунистический, 65,*

Технологический процесс получения безводного фтороводорода осуществляется разложением флюорита в барабанной вращающейся печи под воздействием серной кислоты и температуры (до 600°C) в греющих камерах печи. Вращающаяся печь имеет три зоны нагрева общей мощностью 750 кВт. В качестве нагревательных элементов печи используются спирали из нихрома. Управление нагревательными элементами осуществляется релейным методом путем подключения-отключения нагрузки к питающей линии при помощи электромагнитных контакторов типа КТ 5063. Релейное управление током нагрева не позволяет технологу плавно регулировать температуру в зонах печи, что ведет к нестабильности процесса разложения.

Разработанная симисторная станция управления мощностью 105 кВт, позволяет обеспечить управление восемью зонами нагрева печи с использованием локальной замкнутой системы автоматического регулирования температуры. При этом потребовалось установить на барабане печи восемь датчиков обратной связи по температуре (ТХК) вместо трех. Данные системы управления реализованы при помощи системы диспетчерского управления на контроллере МФК с применением цифровых ПИД-регуляторов, настройка которых осуществлялась в процессе отладки программного обеспечения и настройки системы. Применение симисторных станций управления вместо контакторов позволит плавно регулировать температуру в зонах печи, обеспечить требуемое распределение температуры вдоль оси печи, что способствует получению оптимального режима нагрева и достижению более высоких показателей качества технологического процесса разложения флюорита.

В случае сбоя в системе дозирования и недостатке информации о ходе процесса термического разложения флюорита, необходимо либо значительно увеличить мощность преобразователей напряжения, либо регулировать частоту вращения барабана печи, так как от этого зависит среднее время пребывания элементарной частицы реакционной массы внутри печи. Применение частотно-регулируемого электропривода вращения печи позволит взаимосвязано управлять процессами термического разложения, дозирования реагентов и экономии энергоресурсов при производстве безводного фтороводорода.