

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕРРИТОВ

Дубинин С.В., Гайшун А.С.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Для решения задачи получения ферритовых порошков методом совместного осаждения из раствора разработана структурная схема автоматизированного управления технологическим процессом (Рис1.).

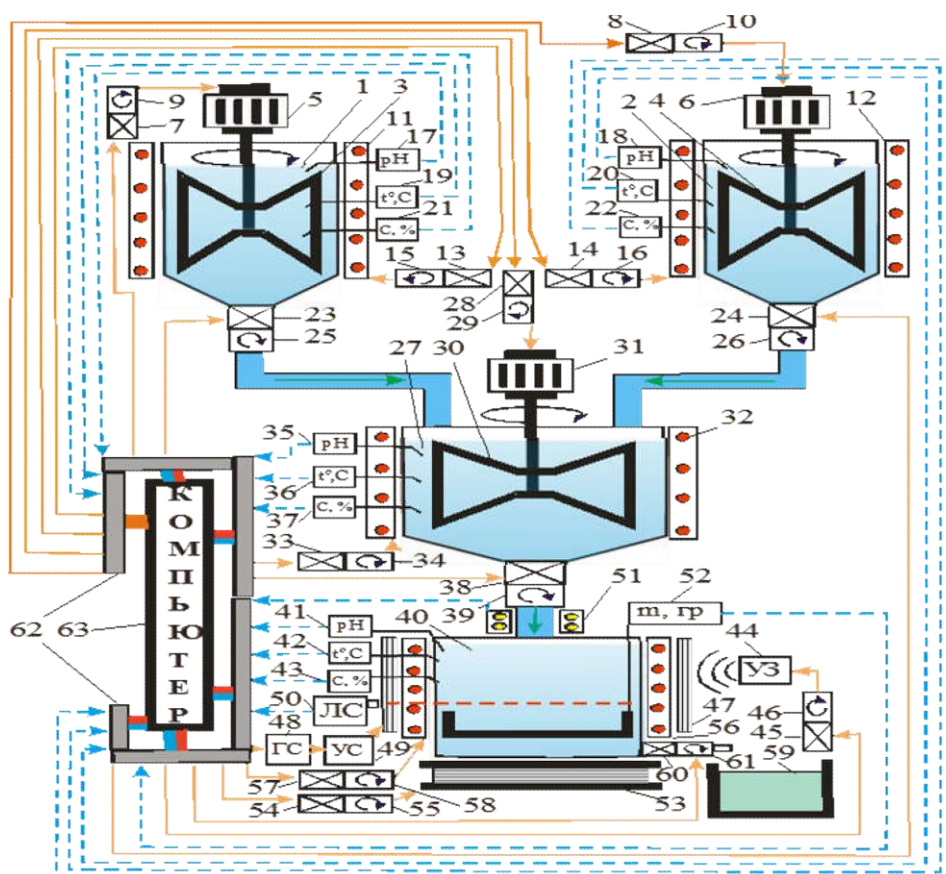


Рисунок 1 – Схема установки для автоматизации процесса получения ферритов – 1,2 - реактор раствора; 3,4,27 - лопасти мешалки; 5,6,31 – электропривод мешалки; 7-10 – коммутационные аппараты и регуляторы скорости мешалки; 12-16 – регулируемые нагреватели; 17-22, 35-37, 41-43 – датчики кислотности, температуры, концентрации; 23-26 – регулятор подачи раствора; 51-61 – электромагнитный и ультразвуковой излучатели; 62-63 – автоматизированная компьютерная система диспетчерского управления.

Исходными реагентами в установке «Магнит» являются два раствора, которые имеют необходимый химический состав, температуру и концентрацию. Далее растворы смешиваются. В процессе химической реакции постепенно образуется твердый осадок. Для влияния на ход химической реакции предусмотрены регулировки подачи исходных растворов, нагреватели в реакторах растворов, регулируемый

ультразвуковой излучатель и электромагнит, на который подается ток разной амплитуды и частоты. Химические процессы контролируются в реакторах датчиками концентрации, уровня кислотности и температуры. На выходе химической реакции образуется твердый осадок порошка феррита. Режимы технологического процесса контролируются управляющим компьютером.

Конфигурация управляющей аппаратной части системы представлена на рис. 2.

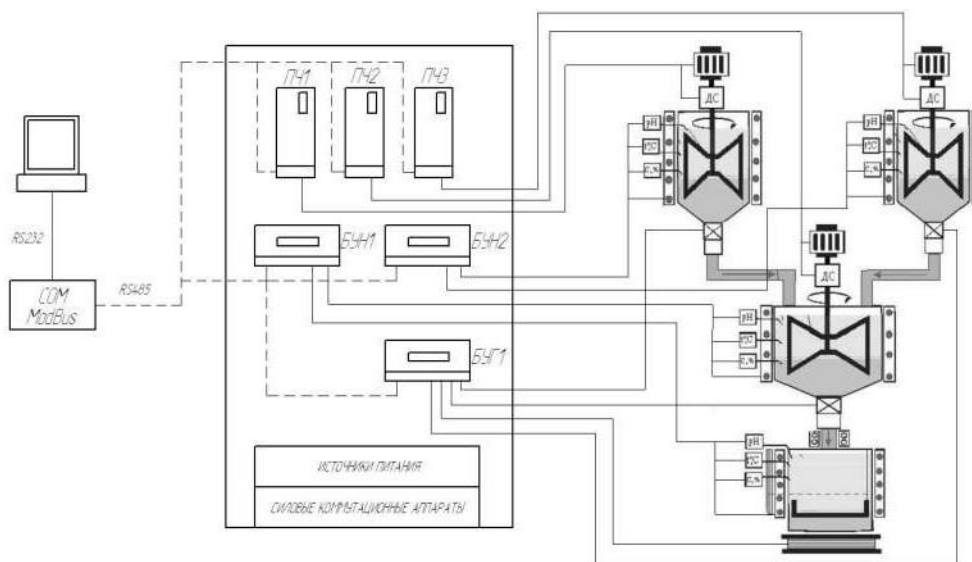


Рисунок 2 – Управляющая аппаратная часть системы

Аппаратная часть содержит:

Концентратор COM, необходим для согласования работы распределенной управляющей компьютерной сети (стандарт связи RS-485) с программной частью персонального компьютера (стандарт связи RS-232);

преобразователи частоты – для управления скоростью вращения мешалок реакторов по заданной программе. Микропроцессорные блоки управления и контроля БУН1 и БУН2- для контроля параметров от датчиков температуры, кислотности, концентрации и для управления нагревателями реакторов по заданной программе. Микропроцессорный блок управления и контроля БУГ1 - для управления электромагнитными клапанами, электромагнитными и ультразвуковыми излучателями, и другими исполнительными устройствами, а также для контроля параметров от датчиков магнитной восприимчивости, электронных весов и др. Силовые коммутационные аппараты – для коммутации электропитания силовых токоприемников. Источник питания.

Автоматизированная система управления позволяет оперативно контролировать качество ферритового порошка и проводить научные исследования с целью получения конструктивных материалов нового поколения.