

этого специалисты ЗАО "Синетик" приступили к написанию программы.

Из-за невозможности отладки ПО в условиях действующего производства, тестирование и приемка системы происходила в несколько этапов на территории ЗАО "Синетик". Для этого был создан отладочный стенд, имитирующий работу двух реакторов. Специалистами заказчика была протестирована и согласована работа последовательной логики, реализованной в управляющем контроллере. Только после этого начались работы по переключению сигналов и проверке алгоритмов работы программы на объекте.

В связи с невозможностью переключить все реакторы на новую систему за капитальный ремонт (останов цеха на 2...3 недели), а также учитывая недоверие заказчика к новой системе и его желание иметь две работающие системы (старую и новую), было принято решение переключить сначала только один реактор на новую систему. Чтобы проводить дозировки компонентов в реактор, необходимо было также управлять оборудованием

общих станций. Для этого управление общим оборудованием было распараллелено: от старой и новой систем. Для исключения управления одним и тем же оборудованием в одно и то же время от двух систем сразу совместно со специалистами заказчика, обслуживающими старую систему, была реализована схема взаимодействия старой и новой систем. По этой схеме, прежде чем управлять каким-либо общим оборудованием, система (и старая и новая) должна была сначала установить флаг занятости этого оборудования для другой системы. При этом для станции аварийной дозировки воды были реализованы три приоритета на занятие станции (для выполнения плановой дозировки воды, аварийной дозировки, а также для продолжения прерванной плановой дозировки).

Переключения остальных реакторов производились на работающей системе, без останова всего цеха, когда у заказчика появлялась возможность вывести один из реакторов из работы, чтобы переключить его на новую систему.

*Калашникова Любовь Аркадьевна – ведущий инженер ЗАО "Синетик".
Контактный телефон (383) 266-75-32. [Http://www.sinetic.ru](http://www.sinetic.ru)*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЗАДАЧЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБРАБОТКИ

И.А. Сизова (МГУ "СТАНКИН")

Проанализирована зависимость количества выделенного угарного газа от управляемых параметров ТП электрохимического маркирования (ЭХМ), показана возможность автоматического управления выделением вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Электрохимическая обработка нашла широкое применение в промышленности. Так, например, электрохимическое маркирование (ЭХМ) успешно внедряется в единичном, серийном и массовом производстве; используется для маркировки медицинского инструмента, разнообразных изделий в машиностроительном, инструментальном и других производствах.

Как и любой ТП, электрохимическая обработка является источником повышенной негативной нагрузки на окружающую среду и человека. В настоящее время для технолога (проектировщика) одним из главных критериев при разработке оборудования, наряду с производительностью и качеством, является экологичность ТП.

Характерным недостатком ЭХМ является выделение газообразных примесей в воздух рабочей зоны. Одним из характерных загрязнителей воздуха рабочей зоны при ЭХМ является угарный газ (СО) – вещество IV класса опасности ($\text{ПДК}_{\text{р.з.}} = 20 \text{ мг/м}^3$)¹, которое при повышенных концентрациях представляет собой смертельно опасный яд.

Широко применяемые пассивные методы защиты окружающей среды и человека не удовлетворяют критериям комплексного технико-экологического подхода к современному машиностроению. Поэтому приоритетным направлением является разработка и внедрение в производство методов, обеспечивающих уменьшение загрязнений средствами автоматизации

ТП ЭХМ, не снижая в то же время производительность и качество обработки. Таким образом, задача носит оптимизационный характер.

Поскольку задача оптимизации является многопараметрической (скорость, точность, производительность, качество, экологичность), и реализовывать ее

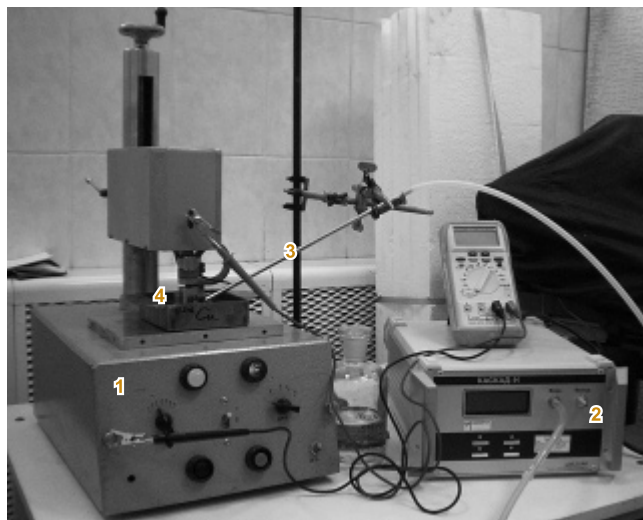


Рис. 1. Общий вид установки для проведения эксперимента, где 1 – установка для электрохимического маркирования ЭХМ-3; 2 – газоанализатор КАСКАД-Н 511.2; 3 – зонд для отбора проб; 4 – медная ванна с электролитом (Na_2SO_4)

¹ Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27 апреля 2003 г.)

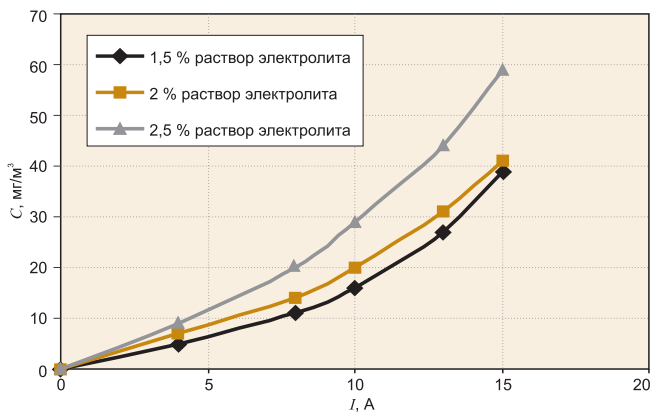


Рис. 2. Зависимость выделения угарного газа от тока

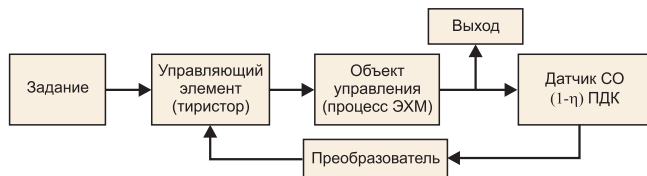


Рис. 3. Упрощенная схема автоматического управления выделением угарного газа при электрохимическом маркировании

следует в РВ, то решение этой задачи возможно с использованием среды автоматического управления.

При разработке алгоритмического обеспечения системы автоматического управления (САУ), в первую очередь, необходимо установить наличие явной и однозначной зависимости выбросов от каких-либо ТП.

Предположим, что такой зависимостью для электрохимической обработки является зависимость от выбранного тока. Для установления количественной зависимости были проведены экспериментальные исследования. Ставилась задача не только выявить этапы ТП, имеющие наименьшую нагрузку на окружающую среду и человека, но и сохранить качество обработки. Поэтому исследовались различные рабочие диапазоны управляемых параметров.

Экспериментальные исследования зависимости выделения CO от тока при ЭХМ были проведены на установке, общий вид которой представлен на рис. 1.

Сизова Ирина Александровна – аспирант, преподаватель кафедры "Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности" Московского государственного технологического университета "СТАНКИН".

Контактный телефон (499) 972-94-83. E-mail: sizova_ira@mail.ru

Компания ДЭП приглашает на семинар

Компания ДЭП начинает прием заявок от специалистов в области автоматизации, АСУТП, КИПиА и т.п. на традиционные двухнедельные семинары, включающие теоретическую подготовку и практические занятия.

Программа обучения включает разделы:

1. измерительный, информационный и управляющий комплекс ДЕКОНТ. Назначение и область применения. Состав комплекса. Основные принципы построения систем автоматизации на базе комплекса ДЕКОНТ;
2. управляющие контроллеры Decont-182 и Decont-A9. Архитектура и принципы функционирования микропроцессор-

ных контроллеров;

3. новые модули ввода/вывода. Устройство. Технические характеристики. Архитектура и принципы функционирования микропроцессорных модулей ввода/вывода;

4. ПО комплекса ДЕКОНТ. Средства конфигурирования;

5. оперативная разработка приложений в программной среде Developer. Элементы языка. Библиотеки. Решение типовых задач автоматизации;

6. опыт решения задач автоматизации промышленных объектов на основе комплекса ДЕКОНТ.

Контактный телефон (495) 995-00-12. Http://www.dep.ru