

«Оксинип» - новое слово в технике косвенного контроля азотного потенциала печных атмосфер.

Более 10 лет твердоэлектродитные индикаторы «Оксимесс» были единственным отечественным реально работающим средством косвенного контроля азотного потенциала печных атмосфер. За годы их эксплуатации, в том числе и на печах компании «Накал» данные приборы положительно себя зарекомендовали. Они были надежным помощником технолога при реализации процессов газового азотирования в реальных производственных условиях.

Однако наряду с несомненными достоинствами «Оксимессы» имели и существенные ограничения:

- Первичный преобразователь – кислородный зонд изготавливался из керамики, имел соответственно низкую стойкость к ударам.
- Твердоэлектродитная ячейка зонда нуждалась в непрерывной прокачке воздуха – газа сравнения. Ввиду неполной герметичности зонда на выходе микрокомпрессора имелось некоторое количество аммиака.
- Изменение расхода воздуха через зонд или его состава существенно влияли на показания индикатора.
- Порошковый газовый электрод ячейки, позволивший снизить рабочую температуру с 800 до 400°С, при циклических процессах «окисление-восстановление» достаточно быстро старился и зонд нуждался в сложном и дорогостоящем ремонте.
- Вторичный преобразователь имел только унифицированный аналоговый сигнал, что создавало проблемы при реализации автоматических систем управления технологическими процессами.

Немаловажным фактором для принятия решения о собственной разработке стал факт ликвидации отдела химико-термической обработки в ОАО «НИИТавтопром», долгие годы бывшего научной и производственной базой индикаторов «Оксимесс».

Последовательная инвестиционная политика компании «Накал» в сфере химико-термической обработки включала в себя создание технологической службы и приоритетное финансирование направлений по контролю и регулированию газовой фазы. Имеющий богатый опыт работ в данном направлении персонал вместе с соответствующей финансовой поддержкой обеспечили достаточно быстрое получение результата. Им стал индикатор азотного потенциала «Оксинип». При его разработке был учтен весь многолетний опыт эксплуатации приборов предыдущего поколения.

Индикатор азотного потенциала «Оксинип» имеет первичный преобразователь (сенсор) работающий по принципу полупроводника, меняющего сопротивление с изменением содержания и формы существования кислорода в аммиачной печной атмосфере. Его отличительные черты: он не нуждается в газе сравнения и имеет ударостойкий металлический корпус.

В основу интерпретации сигнала первичного преобразователя положен уже общепринятый в настоящее время принцип равенства азотного потенциала печной атмосферы концентрации азота в железе при достижении им, железом, равновесия с газовой фазой.

Соответственно, вторичный преобразователь имеет индикацию азотного потенциала в весовом содержании азота в железе, прогнозируемого для текущего состава атмосферы.

Вторичный преобразователь выполнен как программируемый микроконтроллер, имеющий сетевой выход для использования в многоуровневых системах управления. Он же может использоваться и как регулятор расхода аммиака и других технологических газов – имеются аналоговые и дискретные входы-выходы.

Испытания, проведенные на собственном термическом производстве компании «Накал» показали высокую надежность и стабильность новой аппаратуры: на текущий момент два индикатора отработали более полугодом и более 3000 часов каждый, что соответствует межремонтному ресурсу «Оксимесс» и продолжают успешно работать.

Стандартный комплект индикатора азотного потенциала «Оксинип» включает в себя:

- Первичный преобразователь (сенсор).
- Блок питания.
- Вторичный преобразователь – программируемый микроконтроллер.
- Панель оператора для индикации азотного потенциала и сигналов сенсора.

Сенсор имеет габариты $\varnothing 22$, L = 120 мм, устанавливается в крышке муфеля (шахтная печь). Реализована простая и остроумная схема циркуляции печной атмосферы через сенсор.

Вторичный преобразователь с блоком питания монтируется в шкафу управления печи, имеет габариты 200X120X120 мм и вес не более 1 кг.

Панель оператора имеет габариты 120X80X20 мм, вес 0,1 кг, монтируется на лицевой панели шкафа управления печи.

Соединение сенсора с вторичным преобразователем выполняется проводом Cu 0,2...0,5X4, расстояние до 20 метров.

Компанией «Накал» принято решение о комплектации печей каталитического газового азотирования индикатором азотного потенциала «Оксинип» и проведении работ по модернизации оборудования других изготовителей при необходимости обеспечения косвенного контроля насыщающей способности печных атмосфер при проведении каталитического газового азотирования.

Мы надеемся, что наша разработка поможет нашим клиентам в решении производственных проблем и станет достойным преемником кислородных зондов «Оксимесс» в сфере текущего контроля печных атмосфер.