

ПРИБОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АНАЛИЗА ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА И КОНЦЕНТРАЦИИ КОНДЕНСИРОВАННОЙ ФАЗЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ В ПРОЦЕССАХ ФИЛЬТРАЦИИ СВС-МАТЕРИАЛАМИ

Ж.М.Исаева

При изучении качества фильтрования в пористых СВС-материалах, необходимы данные о физических параметрах конденсированных фаз в полостях фильтров. При этом нас интересуют данные о физических параметрах в фильтрах послойно в зависимости от удаления фильтрующей перегородки.

На основании ранее выполненных разработок [1],[2], нами создан приборный комплекс для многоканального оптического зондирования полости реактора нейтрализатора, позволивший исследовать процессы фильтрования в полостях реакторов фильтров с пористыми проницаемыми СВС-блоками послойно и установить влияние характеристик пористых СВС-фильтров на параметры улавливаемых твердых частиц в процессе очистки.

Для обеспечения многоканального продольного индицирования нейтрализаторов и сажевых фильтров в конструкции последних были внесены изменения, не влияющие на физико-химические процессы. На рисунке 1 представлена схема приборного комплекса для многоканального оптического зондирования полостей сажевых фильтров для очистки газов.

Отработавшие газы по трубе 2 подводились к фильтру 5 и отводились по трубе 8. Со стороны входа газов в торцевой крышке 4 устанавливались разобщительные устройства для волоконных световодов 17, в шести отверстиях смещенных относительно друг друга на 45° от осевой в продольной плоскости и сдвинутых радиально последовательно на диаметр отверстия. Разобщительные устройства служили для передачи светового пучка от лазера через стенку торцевой крышки.

В торцевой крышке 6 со стороны выхода газов из фильтра, как и в крышке 4, в шести отверстиях устанавливались разобщитель-

ные устройства 7 для приема и передачи излучения по волоконным световодам 9. Разобщительные устройства 18 служили для приема и передачи по волоконному световоду излучения в блок 10 приемников излучения.

В качестве источника стороннего излучения использовался гелий-неоновый оптический кварцевый генератор (ОКГ) ЛГ-75 – лазер 16 с блоками питания 15 и световодом 17. Для регулирования интенсивности излучения ОКГ применены 2-х и 4-х кратные светофильтры, которые устанавливались в обойме на корпусе ОКГ. Луч ОКГ 16 направлялся в измерительный канал и суммарное излучение ОКГ и пламени по волоконным световодам 9, 18 поступало в блок приемника излучения 10 (БПИ).

Применение волоконных световодов позволило устанавливать ОКГ и ПИ вне сажевого фильтра, тем самым исключить влияние вибрации и нагрева на их работу, а так же обеспечить более быструю переналадку системы при переходе к следующему измерительному каналу.

В БПИ происходило выделение из суммарного излучения двух квазимонохроматических составляющих с $\lambda = 0,397$ мкм и $\lambda = 0,634$ мкм и преобразования их в электрические сигналы. Преобразование осуществлено фотоумножителями. Далее сигналы усиливались двухканальным усилителем постоянного тока (УПТ).

Применение фотоэлектронных умножителей в качестве чувствительных элементов вызвано их высокой чувствительностью, малой инертностью, низким уровнем шумов. Выходные сигналы усилителей постоянного тока подавались к выходам регистрирующего устройства.

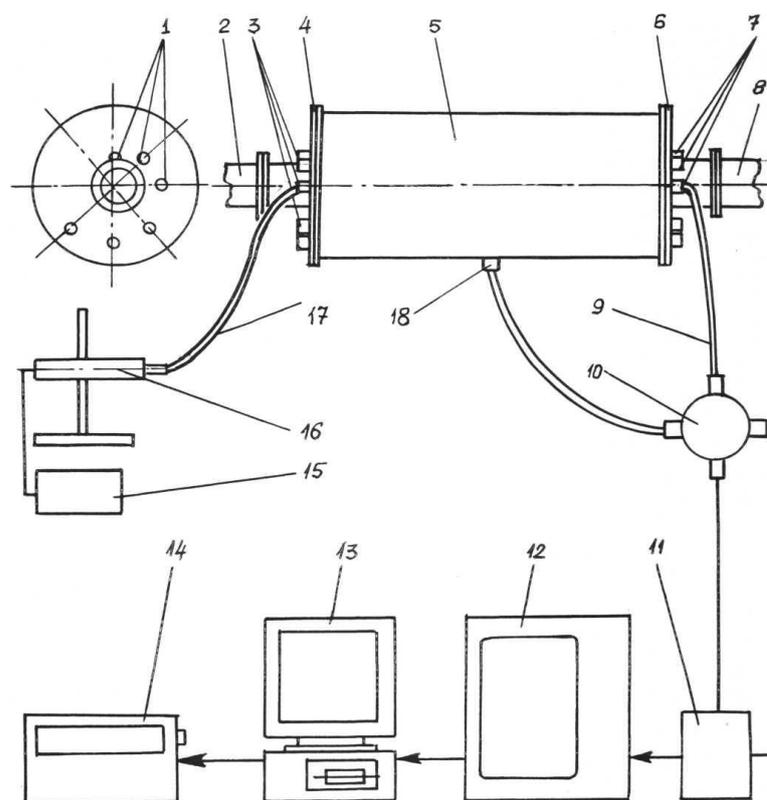


Рис. 1. Схема приборного комплекса для многоканального оптического зондирования полости реактора нейтрализатора: 1 - каналы зондирования; 2 - труба впуска; 3, 7, 18 - разобщительные устройства; 4, 6 – крышки нейтрализатора; 5 - нейтрализатор; 8 - труба выпуска; 9, 17 - гибкие световоды; 10 - блок приемников излучения; 11 - АЦП; 12 - осциллограф; 13 – ПЭВМ; 14-принтер; 15- блок питания; 16 - лазер

Литература

1 Гуляев П.Ю. Основы интегральных методов оптической диагностики дисперсных сред в процессах высокотемпературного синтеза материалов: Дисс. д-ра техн. наук. – Томск, 2000. 182 с.

2 Гладышев А.В. Разработка экспериментального метода исследования мгновенных полей температуры и концентрации сажи в цилиндре дизеля: Дисс. канд. техн. наук / АлтГТУ им.И.И.Ползунова. – Барнаул, 1990. – 180 с.