

Камера сгорания (рис. 2) представляет собой толстостенный металлический цилиндр 1 общей длиной 1,5 м с внутренним диаметром 7 мм, состоящий из двух секций, с приваренными на торцах фланцами 6. Нижний торец камеры закрывается металлическим фланцем 2, к которому приварен вводный штуцер 3. Штуцер служит для напуска и выпуска газовой смеси из камеры.

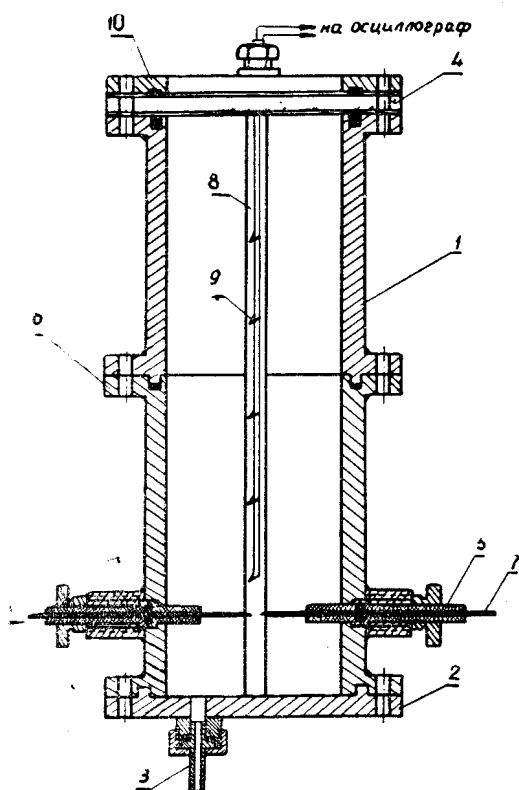


Рис. 2. 1 — камера сгорания, 2 — съемный фланец, 3 — штуцер, 4 — плексиглас, 5 — тефлоновые уплотнители, 6 — фланец, 7 — электроды, 8 — гетинаксовая пластина, 9 — термопары, 10 — съемный фланец

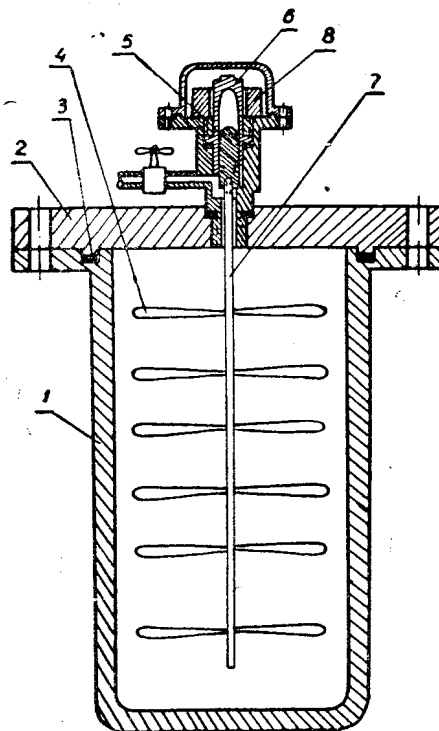


Рис. 3. 1 — смеситель, 2 — съемный фланец, 3 — тефлоновая прокладка, 4 — крылья мешалки, 5 — сердечник, 6 — головка, 7 — стержень, 8 — соле-ноид

Верхний торец камеры закрывается плексигласом 4, который через резиновые прокладки зажимается фланцами 6 и 10. Это дает возможность визуального наблюдения процесса распространения пламени. Съемные фланцы, а также обе секции камеры уплотняются с помощью тефлоновых прокладок.

Вдоль стенок камеры диаметрально противоположно устанавливаются тонкие гетинаксовые пластины 8, по длине которых на одинаковом расстоянии располагается ряд термопар 9.

Сигнал с одного ряда термопар подается на шлейфовый осциллограф и позволяет определить скорость распространения пламени данной газовой смеси. Сигнал с другого ряда термопар подается на электродный потенциометр для определения температуры пламени. Кроме того, термопары являются регистраторами факта распространения фронта пламени по длине камеры. Для поджигания газовой смеси в нижней части камеры располагаются электроды 7.

Баллон-смеситель (рис. 3) представляет собой толстостенный стальной сосуд с приваренным фланцем 1, который накрывается съемным фланцем 2 и уплотняется через тефлоновые прокладки 3. Смеситель снабжен электромагнитной мешалкой с крыльями из алюминиевой

фольги 4. Сердечник 5 мешалки заключен внутрь головки 6 из немагнитной стали. Соленоид, питаемый током 6а, 220 в, свободно перемещает сердечник с мешалкой вдоль цилиндра. Соленоид 8 включается и выключается кнопкой 1 раз в сек. Все детали смесителя изготавливаются из металла для предотвращения накопления зарядов статического электричества в местах соприкосновения подвижных деталей (сердечник и заключающая его головка, стержень с мешалкой). Во избежание образования искр трения при перемешивании стержень изготавливается из дюрала. Смесь необходимого состава приготавливается путем поочередного впуска компонентов, дозируемых по их парциальным давлениям, в предварительно эвакуируемый смеситель, после чего производится перемешивание смеси в течение 10 мин.

Методика эксперимента

Перед напуском в смеситель 2 (рис. 1) компонентов газовой смеси вся система вакуумируется вакуумным насосом 5. Для этого открывается кран K_8 , который позволяет вакуумировать трубопровод до кранов K_6 и K_7 , а при открытом кране K_9 — ртутный манометр. Открыв кран K_1 , вакуумируют трубопровод до кранов K_2+K_5 . Кранами K_2 и K_3 эвакуируют соответственно смеситель и камеру. При показании ртутного манометра 3 0 мм рт. ст. закрывают краны K_3 и K_8 . Затем производится напуск компонент газовой смеси в смеситель кранами K_6 , K_7 , K_4 по нарастанию парциального давления каждого компонента, которые регистрируются ртутным манометром. Трубопроводы вакуумируются после напуска каждого компонента. Приготовленная таким образом газовая смесь перемешивается тщательно в смесителе электромагнитной мешалкой 6 в течение 10 мин, а затем напускается с помощью кранов K_2 и K_3 в камеру сгорания до необходимого давления, которое фиксируется мановакуумметром 4, и поджигается.

По мере прохождения фронта пламени по длине камеры сигналы с термопар поступают на шлейфовый осциллограф и электронный потенциометр. По окончании эксперимента краном K_5 избыточное давление из камеры выпускается, трубопроводы и камера вакуумируются и производится очередной напуск газовой смеси в камеру.

Описанный вариант приемлем для парциальных давлений менее 2 атм, так как это ограничено ртутным манометром. Для более высоких парциальных давлений ртутный манометр перекрывается краном K_9 , а парциальные давления регистрируются непосредственно по мановакуумметру 4.

Данная установка позволяет исследовать К.П. распространения пламени газовой смеси в интервале давлений $P=2 \cdot 10^1$ мм рт. ст. + $2 \cdot 10^4$ мм рт. ст.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Льюис, Г. Эльбе. Горение, пламя и взрыв в газах. М., «Мир», 1968.
2. Журн. «Физическая химия», т. 36, вып. 12, 1962.
3. Материалы IV Международного симпозиума по горению. М., Оборонгиз, 1958.