

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ГАЗА И КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА

Для большинства типов материалов чистота атмосферы, в которой происходит обработка, является важнейшим параметром. Как в лабораторных моделях, так и в промышленных печах, даже малая концентрация примесей может привести к значительным проблемам. Обычно концентрация кислорода в инертном газе, поступающем из баллонов или хранилищ, достигает значений порядка 5-10 ppm. Использование системы для контроля содержания кислорода и очистки газа помогает в несколько раз снизить содержание кислорода в рабочем газе. Наши системы используются как с лабораторными печами, так и с промышленными установками.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

Для определения концентрации кислорода в потоке газа используется электрохимическая ячейка. Электрохимическая ячейка представляет собой твердый электролит из стабилизированного диоксида циркония (ZrO_2). При повышенных температурах ($800^\circ C$) подвижность кислорода в ячейке ZrO_2 высокая. Это позволяет ионам кислорода проходить через твердый электролит в результате разницы концентраций кислорода. Данное перемещение ионов кислорода приводит к возникновению разницы потенциалов между двумя электродами. Величина разности потенциалов возрастает прямо пропорционально отношению концентрации кислорода внутри и снаружи ячейки.

Концентрация кислорода в воздухе определяется за счет потенциала электрода сравнения. Разница потенциалов возрастет, а концентрация кислорода в проходящем газе уменьшается. Величина разности потенциалов в измерительной ячейке постоянно измеряется с помощью высокочастотного импедансметра. Сигнал преобразуется в



значение частиц на миллион (ppm) и отображается на дисплее системы очистки газа.

Измерительная ячейка на основе ZrO_2 является наиболее точным прибором для определения концентрации кислорода в газах. Отличительной чертой является то, что сенсор не меняет своих характеристик в течение длительного времени использования, поэтому калибровка сенсора не требуется.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

- твердотельный датчик на основе ZrO_2 ячейки;
- определение концентрации O_2 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-15}$ до $2 \cdot 10^5$ ppm;
- быстрый отклик системы;
- возможность задания контрольной концентрации, при которой срабатывает сигнализация;
- цифровой LED дисплей для отображения уровня содержания кислорода.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ГАЗА

Процесс очистки таких инертных газов, как аргон и гелий, реализуется в результате взаимодействия примесей, содержащихся в газе с активным металлом. Система очистки обычно состоит из титанового геттера высокой чистоты или медного геттера, помещенного в вакуум-плотный контейнер из нержавеющей стали. Когда инертный газ, такой как гелий или аргон, проходит через нагретый титан, удаляются кислород, азот, углерод и пары воды. Результаты тестов показывают, что при исходной концентрации кислорода в очищаемом газе от 2 до 10 ppm, после очистки можно добиться концентрации менее, чем $1 \cdot 10^{-10}$ ppm. Система очистки с геттером массой 90 грамм (модели 2A или 2G) обеспечивает очистку до 300 баллонов с аргонном (примерно 2,8 млн. литров) с начальной концентрацией кислорода 10 ppm.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ГАЗА

- система очистки с датчиком кислорода;
- обеспечивается чистота газа лучше, чем $1 \cdot 10^{-6}$ при сильном потоке газа;
- может использоваться для очистки аргона, гелия, азота;
- визуальная и аудио сигнализация с возможностью задания контрольных значений концентрации;

СТАНДАРТНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ЗАКАЗА

АНАЛИЗАТОР КИСЛОРОДА

Модель 2D — стандартная модель. Отдельно стоящий анализатор кислорода. Может использоваться, как портативная модель или может быть встроена в существующую печь.

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ГАЗА

Модель 2B — Компактная модель с небольшим количеством геттера. Оптимальная производительность достигается при скорости потока до 10 л/мин аргона или азота или до 30 л/мин гелия.

Модель 2G — Модель со средним содержанием геттера. Оптимальная производительность достигается при скорости потока до 40 л/мин аргона или азота, до 120 л/мин гелия или 20 л/мин водорода или кислорода.

Модель 2F — Самая большая модель. Оптимальная производительность достигается при скорости потока до 70 л/мин аргона или азота, до 210 л/мин гелия или 50 л/мин водорода.

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ГАЗА С АНАЛИЗАТОРОМ КИСЛОРОДА

Модель 2A — В данной модели в одном корпусе объединены анализатор кислорода (модель 2D) с системой очистки газа (модель 2G). Оптимальная производительность достигается при скорости потока до 40 л/мин аргона или азота, 120 л/мин гелия. Поскольку модель объединена с анализатором кислорода, она не может быть использована для очистки водорода.

Модель 2H — Система также содержит в составе анализатор кислорода. Оптимальная производительность достигается при скорости потока до 70 л/мин аргона или азота, до 210 л/мин гелия или до 50 л/мин кислорода.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ

| СПЕЦИФИКАЦИЯ | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------|
| Исполнение | Анализатор кислорода | Анализатор кислорода + система очистки газа | | Система очистки газа | | |
| Модель | 2D | 2A-100-SS-220 | 2H-200-SS-220 | 2B-20-Q-220 | 2G-100-SS-220 | 2F-200-SS-220 |
| Вес | 6,25 кг | 26,3 кг | 45,4 кг | 6,8 кг | 26,3 кг | 45,4 кг |
| Габаритные размеры | 28*21*28 мм | 53*33*56 мм | 64*97*76 мм | 22*24*33 мм | 53*33 x 56 мм | 64*97*76 мм |
| Электропитание | 220 В / 50 Гц / 1Ф | | | | | |
| Мощность | 300 Вт | 1,4 кВт | 2,8 кВт | 600 Вт | 1,4 кВт | 2,8 кВт |
| Соединение | 6,4 мм Swagelock™ обжимной стальной фитинг | | | | | |
| АНАЛИЗАТОР КИСЛОРОДА | | | | | | |
| Тип датчика | Диоксид циркония | | | | | |
| Рабочий диапазон | от $1 \cdot 10^{-15}$ до $2 \cdot 10^5$ ppm | | | | | |
| Время отклика | 50 секунд во всем рабочем диапазоне | | | | | |
| Скорость потока | от 0,8 до 1 л/мин | | | | | |
| СИСТЕМА ОЧИСТКИ | | | | | | |
| Температура печи | 800°C | 600—800°C | | 600—800°C | | |
| Очистка до значений | — | Лучше чем $1 \cdot 10^{-6}$ ppm | | Лучше чем $1 \cdot 10^{-6}$ ppm | | |
| Скорость потока | | | | | | |
| Аргон | — | 40 л/мин | 70 л/мин | 10 л/мин | 40 л/мин | 70 л/мин |
| Гелий | — | 120 л/мин | 210 л/мин | 30 л/мин | 120 л/мин | 210 л/мин |
| Азот | — | 40 л/мин | 70 л/мин | 10 л/мин | 40 л/мин | 70 л/мин |
| Водород | — | 30 л/мин | 50 л/мин | 7,5 л/мин | 20 л/мин | 50 л/мин |
| Кислород | — | — | — | — | 20 л/мин | — |
| Тип геттера | — | Титан, медь или платина с Al_2O_3 покрытием | | | | |
| Макс. давление | — | 500 кПа | 500 кПа | 500 кПа | 500 кПа | 500 кПа |
| Масса геттера | — | 90 грамм | 180 грамм | 30 грамм | 90 грамм | 180 грамм |



WWW.LABDEPOT.RU

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
(812) 320-60-48
info@labdepot.ru

МОСКВА
(495) 225-75-61
st@labdepot.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ
(343) 278-74-51
ural@labdepot.ru

САМАРА
(846) 269-77-95
pl@labdepot.ru

КАЗАНЬ
(843) 567-50-53
se@labdepot.ru

КРАСНОДАР
(861) 200-17-21
krasnodar@labdepot.ru