

Ст. препод. Д. Л. БЕЛЯЕВ

АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАМЕР СУХОГО ТУШЕНИЯ НА ХОЛОДНЫХ МОДЕЛЯХ

При сухой перегонке угля на коксовых и коксогазовых заводах получают раскаленный кокс, имеющий температуру около 1000°C . Выгруженный из печи раскаленный кокс обильно орошают водой, охлаждая его до температуры окружающей среды. Выделяемое коксом при этом большое количество тепла бесполезно теряется, рассеиваясь в атмосферу.

Кроме тушения кокса водой (мокрое тушение), в ряде стран за рубежом применяют сухое тушение кокса, которое позволяет использовать это тепло как для промышленных целей, так и для бытовых нужд потребителей.

Сущность этого способа состоит в следующем.

Из печи раскаленный кокс подается в коксотушительную камеру, изолированную от атмосферы. В эту камеру посредст-

вом вентилятора нагнетается инертный газ, который, проходя через слой горячего кокса, нагревается, охлаждая кокс. Нагретый инертный газ из камеры тушения поступает в теплообменник, где охлаждается, отдавая своё тепло нагреваемой среде, после чего снова поступает в камеру.

Способ сухого тушения является более прогрессивным, так как он позволяет использовать не только тепло, отдаваемое раскаленным коксом, но и значительно улучшает качество кокса.

Процессы, протекающие в камере сухого сушения, недостаточно изучены. Имеющиеся скудные литературные данные противоречивы. Отсутствие надежных теоретических и экспериментальных данных, необходимых для расчета проектируемых промышленных установок сухого тушения, является одной из важных причин, тормозящих внедрение этого способа в нашей стране.

С целью получения необходимых данных для расчёта промышленных установок сухого тушения кокса, проектируемых для Череповицкого металлургического завода кафедрой Аэрогидродинамики Харьковского института по договору с Укрэнергочерметом, были проведены экспериментальные исследования движения фракций кокса и газа на холодных моделях камеры тушения.

(Цель исследования:

1. Определение наиболее выгоднейшей геометрической формы камеры с точки зрения движения фракций гранул кокса и распределение скоростей газа по сечению камеры.

2. Влияние условий подвода газа в камеру на характер распределения скоростей газа по сечению камеры.

3. Определение коэффициента гидравлических сопротивлений камеры, заполненной коксом.

Опыты проводились на двух моделях камеры: одной прямоугольного сечения и другой — круглого сечения.

Определение скоростей движения фракций гранул кокса производилось с помощью твердых частиц радиоактивных изотопов кобальта, помещенных во внутрь гранул кокса.

Скорость газа в слое кокса камеры тушения определялась посредством специального термоанемометра, позволяющего замерять среднюю скорость в небольшом объеме слоя.

Результаты исследований

1. Наиболее равномерное распределение скорости движения гранул фракций кокса получено для камеры круглого сечения.

2. Скорость движения гранул кокса у стенок прямоугольной камеры меньше скорости движения гранул, расположенных в центре сечения камеры, на 65%.

3. Опыт показал, что движения воздуха в слое кокса камеры тушения в пределах заданных скоростей (2,4—4,5 м/сек) автомодельно, т. е. поле скоростей не зависит от числа Re .

4. Характер движения газа в слое камеры тушения существенно зависит как от условий подвода газа в камеру, так и от геометрической формы камеры.