

Электрофильтры с бункерами, оснащенными механизмом ворошения 14, применяются для улавливания технического углерода, без механизма ворошения — для улавливания катализаторной пыли. Ворошение уловленных частиц и их выгрузка производятся непрерывно.

К особенностям рассмотренной конструкции электрофильтра следует отнести наличие над каждым из полей предохранительных клапанов 1 большого сечения, а также систему обдувки 6 изоляторов, предотвращающих отложение пыли в изоляторных коробках 7.

На рис. XV-6 приведена конструкция вертикального трубчатого электрофильтра, предназначенного для улавливания тумана серной кислоты из хвостовых газов с температурой 50 °С при сернокислотном производстве.

Стальной корпус электрофильтра 7 изнутри покрыт слоем кислотостойкой футеровки 8. Активная зона электрофильтра состоит из коронирующих электродов 5, подвешенных по осям осадительных труб 6. Электроды периодически промываются конденсатом уловленной кислоты, которая поступает через форсунки коллектора 3, расположенного над электродами. Во время промывки электродов с электрофильтра снимается высокое напряжение.

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Расчет осаждения частиц в электрическом поле проводится по такой же схеме, как и в случае гравитационного поля или поля центробежной силы. Рассмотрим ход такого расчета на примере электрофильтра с трубчатыми электродами (см. рис. XV-4, а).

Напряженность электрического поля E_x в любой точке на расстоянии x от центрального электрода определяется как градиент потенциала в этой точке. Если приложенное напряжение или разность потенциалов между двумя коаксиальными электродами радиуса R_1 и R_2 обозначить через U , то

$$U = \int_{R_1}^{R_2} E_x dx .$$

В газе до образования короны присутствует незначительное количество ионов, и в отсутствие какого-либо ионного тока напряженность поля на расстоянии x от центрального электрода выражается в интегрированной форме уравнением

$$E_x = \frac{U}{x \ln \frac{R_2}{R_1}} .$$

Сила F частицы, несущей заряд q в электрическом поле напряженностью E_x , действует в направлении осадительного электрода и выражается уравнением

$$F = qE_x = \frac{qU}{x \ln \frac{R_2}{R_1}} . \tag{XV.1}$$

В общем случае сопротивление движению частицы, оказываемое средой, может быть определено в соответствии с законом Ньютона