

ОЧИСТКА ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ МЕХАНИЧЕСКИМ АППАРАТОМ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Питак И.В., Мусеев В.Ф.

Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"
opitak@kpi.kharkov.ua

Большое разнообразие источников выбросов вредных веществ в атмосферу, отличающихся по природе и концентрации вредных веществ, температуре, давлению, периодичности и продолжительности выброса, наличие в отходящих газах сопутствующих примесей определяют выбор рационального метода и оборудования для очистки газов.

В процессе своего развития химическая промышленность столкнулась с необходимостью решения ряда проблем, а именно, необходимостью поддержания чистой окружающей среду, сокращения расходов энергии при проведении отдельных процессов и т.п. В связи с этим возникла задача разработки новых способов получения химических продуктов, усовершенствование процессов с целью сокращения энергозатрат, снижение расхода и утилизации сырьевых компонентов.

На современном этапе для большинства промышленных предприятиях санитарная очистка газов остается одним из основных мероприятий по защите воздушного бассейна от загрязнения и ее следует рассматривать как компонент безотходной технологии. Большое разнообразие источников выбросов вредных веществ в атмосферу, отличающихся по природе и концентрации вредных веществ, температуре, давлению, периодичности и продолжительности выброса, наличие в отходящих газах сопутствующих примесей определяют выбор рационального метода и оборудования для очистки газов.

В НТУ "ХПИ" был разработан тороидальный контактный элемент для проведения процессов газоочистки и абсорбции, в котором образуется сложно-закрученный вихревой поток с принудительной закруткой взаимодействующих фаз, что позволяет значительно повысить степень абсорбции и газоочистки.

Контактный элемент состоит из корпуса представляющего собой полый тор. Внутри корпуса размещено колесо с радиальными лопатками, причем поверхность колеса является продолжением внутренней поверхности тора. Колесо через подшипниковый узел приводится в движение электродвигателем. Внутренняя поверхность тора разделена перегородкой на всасывающую и нагнетающую полости. Во всасывающей полости тора расположены патрубки и для подачи газового потока и жидкости. В нагнетающей полости перед перегородкой 6 расположен патрубок для газо-жидкостной смеси.

Механическое перемешивание газожидкостного потока в ряде случаев является наиболее эффективным способом интенсификации процессов теплообмена. Известны различные варианты конструктивного решения аппаратного оформления таких процессов.

Выполнение контактного аппарата в виде тороидальной камеры с размещенным в ней вращающимся колесом, позволяет создать во внутренней полости тора вихревой винтообразный поток взаимодействующих фаз с полным отсутствием застойных зон. При этом вся масса взаимодействующих фаз в одинаковой степени интенсивно перемешивается со скоростями не достижимыми ни в одном из существующих массообменных аппаратов.

Конструкция данного аппарата позволяет достичь высокой степени очистки воздуха от пыли при значительном снижении удельного расхода воды на орошение по сравнению с известными газоочистными устройствами.

Использование таких контактных элементов открывает широкую возможность совместить процессы абсорбции и газоочистки в одном аппарате и, тем самым существенно упростить аппаратное оформление химических, угледобывающих и других производств.