

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ГАЗООЧИСТКИ

Интенсификация процесса газоочистки возможна при подготовке газа перед очисткой и непосредственно в газоочистном аппарате.

В газоочистном аппарате используют **режимную и конструктивно-технологическую интенсификацию.**

Суть **режимной интенсификации** заключается в том, что работа газоочистительного аппарата доводится до возможно более напряженных режимов, исходя из свойств очищаемого газа и улавливаемого продукта.

Такое направление интенсификации считается бесперспективным, так как в большинстве случаев сокращается срок службы аппарата за счет интенсивного износа его отдельных элементов.

При **конструктивно-технологическом способе интенсификации** в конструкцию газоочистительного аппарата вносят усовершенствования, способствующие интенсификации происходящих в нем процессов

Интенсификация фильтрации газов.

Развитие техники фильтрации направлено в основном по следующим путям:

разработка новых видов фильтровальных материалов войлочного типа, позволяющих снизить гидравлическое сопротивление, повысить производительность аппаратов по газу и увеличить срок службы фильтровальных элементов;

совершенствование стеклянных тканей;

разработка различных модификаций тканей и войлоков со специфическими свойствами, учитывающими особые и оптимальные условия эксплуатации;

создание способов регенерации для фильтровальных материалов войлочного типа, позволяющих работать при повышенной скорости с сохранением эффективности пылеулавливания;

использование тканевых фильтров для одновременного удаления газообразных загрязнителей за счет нанесения сорбирующих порошков на поверхность рукавов.

Интенсификация мокрой газоочистки.

Предварительная электрическая зарядка частиц и капель орошающей жидкости. Наилучшие результаты при использовании метода электризации в мокром пылеулавливании достигаются при разноименной зарядке частиц и капель орошающей жидкости.

Использование эффекта конденсации. Охлаждение газов, предварительно насыщенных водяными парами. В этом случае имеет место явление диффузиофореза.

Подготовка газов перед подачей их в мокрый пылеуловитель, осуществляется предварительным испарительным охлаждением запыленного газового потока.

Применение поверхностно-активных веществ. Эффективно при улавливании крупных частиц.

Подогрев очищенных газов перед выводом в атмосферу.

Для предотвращения конденсации газы подогреваются перед очисткой на 15-30 °С.

Интенсификация электрической очистки газов.

Выбор большего значения активной длины электрофильтра, уменьшение скорости газового потока в активной зоне аппарата и сокращение разрядного расстояния.

Увеличение скорости дрейфа частиц у осадительного электрода. По сравнению с предыдущим способом является предпочтительным.

Установка дополнительных электрических полей при очистке сильно запыленного газа с преобладанием мелкодисперсной пыли.

Применение направленного импульсного и знакопеременного питания аппаратов, применение электрофильтров с чередованием зон зарядки и осаждения частиц.

Интенсификация очистки газов от газообразных вредных веществ.

Интенсификация абсорбционной очистки газов

Физические методы воздействия: увеличение поверхности контакта фаз путем тонкого диспергирования струй жидкости или газа, увеличение скорости движения взаимодействующих потоков, поверхностная конвекция и турбулентность, вибрация, пульсация, добавление ПАВ, наложение электромагнитных, электростатических, ультразвуковых полей.

Конструктивное совершенствование отдельных элементов абсорбционного оборудования: насадок, тарелок, распылительных устройств и т. д. Основная работа ведется в направлении создания новых химически стойких эффективных насадочных тел; производства новых совершенных конструкций оросителей, которые обеспечивали бы равномерное орошение абсорберов.

Создание принципиально новых конструкций абсорбционных аппаратов. При этом, однако, следует стремиться, чтобы повышение эффективности абсорбционных процессов не сопровождалось резким увеличением гидравлического сопротивления аппаратов, возрастанием их металлоемкости и сложности изготовления, чтобы не снижалась производительность и надежность работы аппаратов.

Интенсификация очистки газов от газообразных вредных веществ.

Интенсификация адсорбционной очистки газов

Разработка оптимальных гидродинамических режимов очистки, которые обеспечивают большие скорости фильтрации очищаемого газа через адсорбент, обеспечивая при этом высокую степень очистки газа при малом гидравлическом сопротивлении слоя.

Разработка новых типов адсорбентов. Например, использование кристаллов цеолита в виде тонких порошков без связующего. Процесс адсорбции газов протекает в две стадии: растворение извлекаемого компонента в жидкости-носителе, а затем его адсорбция кристаллами цеолита. Десорбция адсорбата осуществляется путем нагревания суспензии с отдувкой десорбируемого компонента инертным газом, например азотом. Применение цеолитов без связующих компонентов повышает селективность адсорбента. При этом происходит полное разделение газовых потоков на стадии адсорбции и десорбции, что имеет большое значение при тонкой очистке газов; отсутствуют потери адсорбента за счет его истирания и уноса с газовой фазой.

Разработка нового адсорбционного оборудования.

Интенсификация каталитической очистки газов.

Для интенсификации каталитической очистки газов могут быть использованы следующие методы:

Разработка новых эффективных катализаторов, в полной мере отвечающих требованиям, предъявляемым к катализаторам. Примерами таких катализаторов могут служить сотовые катализаторы на керамической основе, микросферические катализаторы для обработки сред во взвешенном состоянии.

Создание оптимальных конструкций аппаратов.