

Особенности очистки отходящих промышленных газов при производстве табачных изделий

Шушляков Д.А., Харьковская национальная академия городского хозяйства

Табачное производство значительно загрязняет окружающую среду органическими соединениями. В процессе производства табачных изделий в атмосферу может выбрасываться свыше пятнадцати различных компонентов, в том числе мелкодисперсная табачная пыль, ацетальдегид, метилацетат, аминокотанин, пиридин, линдан, которые являются высокотоксичными и канцерогенными веществами.

Проводимый химический анализ газов, удаляемых от сушильных барабанов и ароматизаторов, установленных в цехах по подготовке табака, показал, что количество примесей, содержащихся в них до очистки, превышает ПДК в десятки раз.

В качестве устройства очистки газа в настоящее время на многих предприятиях табачной промышленности применяются циклоны, эффективность работы которых, при улавливании взвешенных частиц, не превышает 70-75%, а газо- и парообразные примеси, содержащиеся в аспирационном воздухе, вообще не улавливаются этими аппаратами.

Одним из перспективных аппаратов, который можно использовать в качестве аппаратов комплексной очистки газов (АКОГ), является вихревой турбулентный промыватель (ВТП), который впервые был применен для очистки аспирационного воздуха на табачной фабрике.

ВТП возможно применять по прямоточной схеме, либо с рециркулирующей жидкостью. При работе по прямоточной схеме жидкость, орошающая внутренний объем аппарата тут же удаляется.

ВТП целесообразно использовать с рециркулирующей жидкостью. При этом бункер заполняется жидкостью (водой или сорбентом). За счет взаимодействия с вращающимся потоком газа верхний слой жидкости над неподвижным основанием центробежными силами сдвигается к оси, захватывается и выносится в рабочую камеру восходящим потоком газа. В рабочей камере жидкость диспергируется, образуя вращающийся капельный слой, через который фильтруется очищаемый газ. Очищенный газ удаляется из аппарата, а жидкость, насыщенная примесями, которые удаляются, попадает обратно в бункер.

При работе на рециркуляцию, расход жидкости в аппаратах ВТП составляет 0,03-0,05 л/м³ очищаемого газа, что обеспечивает компенсацию только испаряющейся влаги. При работе с периодическим сливом жидкости, ее расход будет увеличиваться в зависимости от того,

сколько раз за смену опорожняется бункер, при работе на прямоток расход жидкости составит 1,5-3 л/м³ очищаемого газа.

Эффективность улавливания табачной пыли турбулентным промывателем составляет 99,9-99,94 %, а эффективность улавливания газообразных примесей изменяется в зависимости от степени растворимости их в воде, а также в зависимости от начального агрегатного состояния (паро- и каплеобразные жидкости улавливаются более эффективно, чем газообразные).

В аппаратах ВТП в качестве промывающей жидкости, возможно, использовать не воду, а абсорбенты, при этом эффективность работы аппарата по улавливанию газообразных примесей будет зависеть от поглощающей способности применяемых сорбентов.

На основании промышленных исследований применения аппаратов ВТП в табачной промышленности, можно сделать выводы о том, что вихревой турбулентный промыватель является высокоэффективным аппаратом для комплексной очистки отходящих газов от взвешенных и газообразных примесей. Также, проведенные исследования позволяют говорить о возможности применения ВТП и в других отраслях промышленности.