

РЕФЕРАТ

Отчет 56 с., 25 рис., 3 табл., 16 источн.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, СКОРОСТЬ, РЕЦИРКУЛЯЦИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ГАЗОВЫЙ ПОТОК

Объектом исследования является центробежный пылеуловитель (циклон) с рециркуляционным контуром, предназначенный для механической очистки газа от пыли.

Цель работы – разработка научных основ многоступенчатой сепарации тонкодисперсных частиц в поле центробежных сил путем коагуляции частиц с применением рециркуляции несущего потока, которые будут положены в основу создания новой конструкции центробежного сепаратора с рециркуляцией потока, обеспечивающей высокоэффективное улавливание тонкодисперсных частиц.

В результате исследований выполнена следующая работа:

– определены условия, обеспечивающие наиболее интенсивную сепарацию и агломерацию тонкодисперсных частиц в закрученном потоке; разработана концепция механизма многоступенчатой сепарации тонкодисперсных частиц при их агломерации.

– предложена методика расчета эффективности сепарации частиц и влияния на нее режимных параметров; разработаны рекомендации по рациональным (оптимальным) конструктивным параметрам центробежного пылеуловителя с рециркуляционным контуром.

– получены зависимости потерь давления и эффективности улавливания от скорости потока на входе и концентрации пыли в нем; на основании расчета по созданной модели построены графические зависимости показателей эффективности циклона от режимных параметров.

– разработаны рекомендации по применению циклонов с рециркуляционным контуром для обеспыливания различных технологических газов.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема защиты окружающей среды от выбросов загрязненного газа чрезвычайно актуальна. По данным ООН, ежегодно в атмосферу выбрасывается 2,5 млн. т пыли. Экологические проблемы, обусловленные выбросами в атмосферу загрязненных газовых потоков, постепенно обостряются в связи с ростом промышленного производства и степени загрязнения воздушного бассейна. По мнению американских экологов, количество пыли, образующейся в промышленности, будет увеличиваться ежегодно на 4 % за счет роста промышленного производства, что приведет к серьезному загрязнению окружающей атмосферы и негативному влиянию на здоровье людей. Таким образом, очистка промышленных выбросов с отходящими газами представляет одну из самых актуальных задач как в санитарном, так и в технологическом и экономическом отношениях.

В основе исследований лежит идея создания в центробежном пылеуловителе рециркуляционного контура, который бы позволил возвращать мелкую неуловленную фракцию пыли обратно в аппарат. Это даст возможность получить, несмотря на некоторое повышение гидравлического сопротивления, более высокую степень очистки и снижение расхода газа через циклон.

Основной целью данной работы является исследование и моделирование движения воздушного потока в центробежных пылеуловителях различных конструкций и анализ полученных результатов, который позволит проектировать новые высокоэффективные циклоны с рециркуляцией газа.