

При соответствующем химическом легировании исходных стальных волокон возможно изготовление из них высокотемпературных фильтров для очистки горячих высокотемпературных газов, что весьма актуально для нашей страны при переводе топливно-энергетической базы на местные виды топлива (торф, древесные и другие отходы).

1. Новые фильтрующие материалы и перспективы их применения: монография. Кащевич В.М. [и др.] / БГАТУ, 2008. – 232 с.
2. Очистка и регенерация смазочных материалов в условиях сельскохозяйственного производства / В.М. Кащевич [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2007. – 232 с.
3. <http://antimicrobialcopper.com> – Дата доступа: 25.11.2010.

ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

В.П. КУРТО

Научный руководитель – ассистент П.С. ЧУГАЕВ

Быстрое развитие промышленности, концентрация предприятий и увеличение масштабов производства явились причиной возникновения проблемы очистки газов, образующихся при сжигании твердых видов топлива. До 2-й половины 19 в. борьба с вредным влиянием выбрасываемых в атмосферу газов сводилась к запрету или ограничению строительства тех или иных предприятий. Однако эти меры в связи с ростом промышленности и крупных городов оказались недейственными.

Газы, образующиеся при сжигании твердых видов топлива, содержат примеси в виде твердых частиц, а также вредные газообразные продукты.

Твердые примеси в газах мелко раздроблены и находятся в виде пыли или дыма. Размеры частиц пыли – от долей до сотен мкм, размеры частиц дыма обычно меньше 1 мкм, но в отдельных случаях достигают и 2-3 мкм.

Способы очистки газов можно разделить на следующие типы: механические, электрические и физико-химические. Механическую и электрическую очистку используют для улавливания из газов

твердых и жидких примесей, а газообразные примеси улавливают физико-химическими способами.

Механическую очистку газов производят осаждением частиц примесей под действием силы тяжести или центробежной силы, фильтрованием с использованием пористых материалов. Наиболее простым, но малоэффективным и редко применяемым является способ осаждения крупной пыли под действием силы тяжести в так называемых пылевых камерах. Инерционный способ осаждения частиц пыли основан на изменении направления движения газа с взвешенными в нем частицами. Инерционными уловителями пыли служат так называемые пылевые мешки, жалюзийные решетки, зигзагообразные отделители и т.п. Такие аппараты используют для улавливания сравнительно крупных частиц.

Для очистки газов широко применяют циклоны, в которых отделение от газа твердых и жидких частиц происходит под действием центробежной силы. Так как центробежная сила во много раз превосходит силу тяжести, в циклонах осаждаются и сравнительно мелкая пыль с размером частиц примерно 10-20 мкм.

Тканевые и бумажные фильтры, а также фильтры в виде слоя коксовой мелочи, гравия или каких-либо пористых материалов (например, пористой керамики) применяют для очистки газов фильтрованием. Наиболее распространенными газоочистителями такого типа являются тканевые мешочные или рукавные фильтры. В зависимости от характера пыли и состава газа мешки изготавливают из шерстяной, хлопчатобумажной или специальной ткани.

Электрическая очистка газов основана на воздействии сил неоднородного электрического поля высокого напряжения (до 80 000 В). Аппараты для очистки газов этим методом называются электрическими фильтрами. При пропускании через такие фильтры загрязненного газа происходит его ионизация, заряженные частицы увлекаются к осадительному электроду и осаждаются на нем. Применение электрических фильтров для очистки газа чрезвычайно распространено, особенно для тонкой очистки дымовых газов тепловых электростанций, в цементной промышленности, черной и цветной металлургии.

Анализируя возможные способы очистки газов, их достоинства, недостатки и требования, предъявляемые к очистке газов, наиболее подходящим методом для очистки газов является механическая фильтрация. В качестве фильтров можно использовать фильтрую-

щие элементы, состоящие из пакетированных стальных сеток или прессованного волокна.

В качестве такого фильтра предлагается использовать фильтрующий элемент, изготовленный из медного волокна, которое перед прессованием предварительно обрабатывается цинком для придания коррозионной стойкости при работе в агрессивных средах. Дополнительно в волокно введен марганец, который повышает жаростойкость. На рисунке 1 представлены опытные образцы фильтроэлементов, изготовленных из жаростойкой латуни.



Рисунок 1 - Образцы фильтроэлементов, изготовленных из жаростойкой латуни

1. Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов. – М., 1968. – 182 с.
2. Ужов В.Н. Очистка промышленных газов электрофильтрами. – М., 1967. – 126 с.