

Установлено, что потенциалы образцов из указанных марок чугунов до иглофрезерования составлял: СЧ15 – –462 мВ (н.в.э.); СЧ25 – –417 мВ (н.в.э.); ВЧ50 – –440 мВ (н.в.э.). После иглофрезерования этот показатель коррозионной стойкости снизился: для образцов СЧ15 на 9,9–15,2 %; СЧ25 – 2,2–5,5 %; ВЧ50 – 3,4–7,8 %.

В начальный момент времени потенциалы чугунов достаточно быстро смещаются в электроотрицательную сторону, спустя 1,5–2 ч приобретают установившееся во времени стационарное значение. Иглофрезерование образцов сдвигает их стационарные потенциалы в электроположительную область, что уменьшает электродвижущую силу коррозионного процесса и скорость коррозии.

Таким образом, иглофрезерование способствует повышению коррозионной стойкости чугунов. Полученные результаты могут быть объяснены изменением топографии и энергетического состояния поверхностного слоя чугунов.

Экспериментальные данные по изучению коррозионной стойкости, твердости и топографии образцов позволяют предположить, что в результате иглофрезерования на поверхности чугунов формируется более плотная и однородная пленка оксидов, защищающих металл от коррозии, и, возможно, создаются внутренние напряжения сжатия, которые повышают коррозионную стойкость сплавов к общей коррозии.

Иглофрезерование может быть рекомендовано как самостоятельный способ обработки металлов с целью повышения их коррозионной стойкости, так и для подготовки металлической поверхности перед нанесением гальванических покрытий.

#### Л и т е р а т у р а

1. Кулаков, Ю. М. Отделочно-зачистная обработка деталей / Ю. М. Кулаков, В. А. Хрульков. – М. : Машиностроение, 1979. – 216 с.
2. Баршай, И. Л. Обеспечение качества поверхности и эксплуатационных характеристик деталей при обработке в условиях дискретного контакта с инструментом / И. Л. Баршай. – Минск : УП «Технопринт», 2003. – С. 246.
3. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические. Методы удаления продуктов коррозии после коррозионных испытаний : ГОСТ 9.907–83. – М. : Изд-во стандартов, 1984. – 9 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА, И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**П. С. Чугаев**

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск*

Научный руководитель В. М. Капцевич

Быстрое развитие промышленности, концентрация предприятий и увеличение масштабов производства явились причиной возникновения проблемы очистки газов, образующихся при сжигании твердых видов топлива. До второй 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 2–3 мкм [1].

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 и фильтрованием. 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 со 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 также сравнительно мелкая пыль с размером частиц  $\sim 10\text{--}20$  мкм [1].

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 80000 В) [2]. 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.

Методы физико-химической очистки применяют для удаления газообразных примесей. К таким методам относятся промывка газов растворителями, связывающих примеси; поглощение примесей активными веществами; физическое распределение; каталитическое превращение примесей в безвредные соединения.

Анализируя возможные способы очистки газов, их достоинства и недостатки наиболее подходящим методом для очистки газов, образующихся при сжигании твердых видов топлива в теплоэнергетических установках, является механическое фильтрование газов. В качестве фильтрующих элементов предлагается использовать пакезированные стальные сетки или прессованное волокно. Материал, применяемый для изготовления фильтрующих элементов, предварительно дополнительно обрабатывается методами химико-термической обработки для придания свойств жаростойкости.

Предложена новая конструкция фильтра (рис. 1), состоящего из корпуса с отводящей и подводящей полостями, в котором расположен пакет пластин фильтрующего материала, выполненный из сеток (например, алюминированной стальной сетки). В корпусе перед и за пакетом фильтрующего материала установлены нижняя и верхняя распределительные решетки.

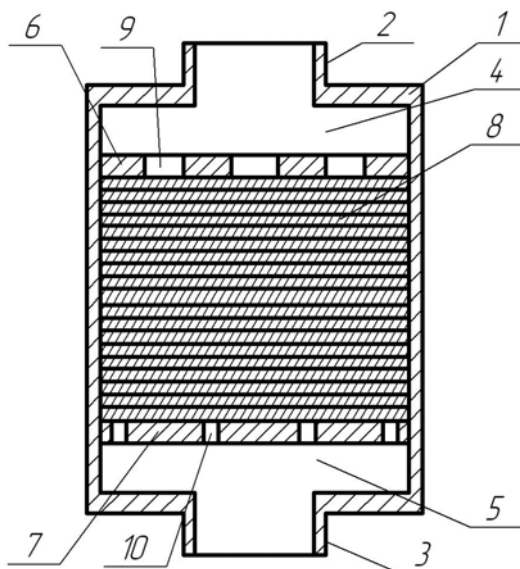


Рис. 1. Фильтр для очистки газов, образующихся при сжигании твердых видов топлива: 1 – корпус; 2 – входной патрубок; 3 – выходной патрубок; 4 – подводящая полость; 5 – отводящая полость; 6, 7 – распределительные решетки; 8 – пакет пластин фильтрующего материала; 9, 10 – отверстия в верхней и нижней распределительной решетке

Фильтр работает следующим образом. Газ, содержащий посторонние примеси в виде мельчайших частиц, поступает в подводящую полость и, проходя через верхнюю распределительную решетку, распределяется на многочисленные потоки, заполняя пакет пластин. Посторонние примеси задерживаются в пакете фильтрующего материала. В конце очистки газ проходит через нижнюю распределительную решетку и попадает в отводящую полость.

Предложенный вариант фильтра за счет эффективного улавливания мельчайших частиц позволит сократить количество твердых выбросов при сжигании твердых видов топлива.

#### Литература

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

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СМАЗОЧНО- ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ЭФИРОВ ДИАЛКИЛФЕНОЛОВ

Е. С. Глоба

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск*

Научные руководители: Л. Е. Сергеев, Е. В. Сенчуров

В связи с постоянно возрастающим производством и потреблением смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) для механической обработки деталей машин одним из основных требований к их применению является высокое качество