

О. А. БЕЛЫЙ, А. С. ПАНАСЮГИН, БГПА

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ДЛЯ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ

УДК 621.745.57

Наиболее неосвоенный участок литейного производства для экологов — финишные операции, среди которых покрасочные отделения имеют большой набор вредных выделений. Попытки перехода на экологически безопасные красители во многих случаях бывают неприемлемыми из-за сложившихся технологических процессов, необходимости поддержания определенных временных характеристик процесса, экономии энергоресурсов.

Вместе с тем состав газовой выделений покрасочных участков изобилует широким спектром загрязняющих веществ, а их концентрации могут колебаться от нескольких сотен до тысяч миллиграммов на метр кубический при многотысячных объемах выбрасываемого загрязненного воздуха. Использование в этом случае традиционных методов очистки, таких, как адсорбция на угольных фильтрах, хотя и весьма эффективна, но очень дорогая и сложная в технологическом оформлении [1]. Водная адсорбция органических соединений в сочетании с биологической регенерацией стоков намного дешевле, однако большинство органических соединений, используемых в технологии окраски, имеет весьма малую растворимость в водной среде. Использование специальных добавок для увеличения поглощающей способности воды приводит к угнетению биологической регенерации и, в конечном итоге, к весьма малой эффективности в целом. Кроме того, биологическая регенерация, являющаяся сама по себе малоэнергоёмким процессом, в условиях прерывистости производства и отрицательных температур в зимнее время требует тщательного ухода и специального обогрева.

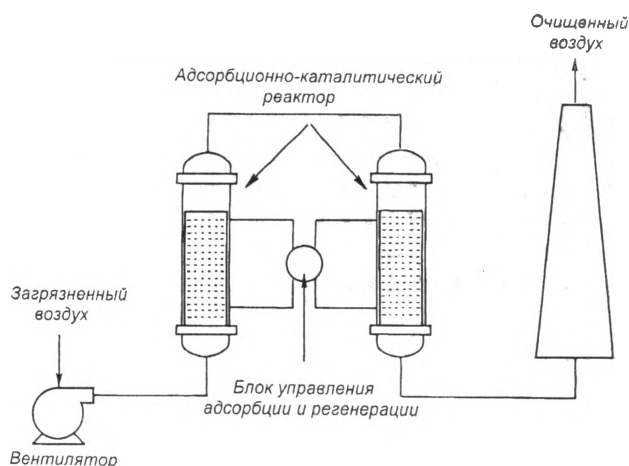
Метод каталитического дожигания органических соединений, как наиболее простой, можно эффективно использовать при концентрациях загрязняющих веществ свыше  $250 \text{ мг/м}^3$ , а использование электроэнергии и дорогостоящих катализаторов при больших объемах очищаемых газов является весьма затратным [2].

Наиболее приемлемый для условий литейного производства — адсорбционно-каталитический метод. Его преимущества состоят в том, что он позволяет сначала сконцентрировать вредные вещества, затем осуществить их беспламенное окисление, снизив температуру окисления загрязнителей до  $250\text{--}400 \text{ }^\circ\text{C}$ , совершив процесс "беспламенного горения" непосредственно в контактном аппарате (адсорбере). При

*The article considers the problems of cleaning emissions of organic compounds at the castings painting department and suggests the optimal variant with the use of the catalytic adsorption method on the basis of zeolite containing composite materials. It is marked that the developed schematic diagram of cleaning can also be used for cleaning emissions at core sections.*

этом в режиме волн фильтрационного горения он дает возможность существенно снизить энергозатраты [3].

Теоретические исследования и практический опыт показали, что наиболее перспективны в решении поставленных задач цеолитосодержащие композиционные адсорбенты-катализаторы, которые имеют сравнительно низкую стоимость и большую универсальность в спектре поглощаемых веществ.



Опытная установка по каталитическому окислению веществ

Испытания опытной установки (см. рисунок), проведенные в лаборатории НИЛОГАЗ БГПА, по каталитическому окислению бензола, ацетона, гексана и других веществ показали эффективность нейтрализации  $90\text{--}95\%$ , что выводит данный способ обезвреживания в ряд наиболее перспективных для литейных цехов по нейтрализации выбросов как покрасочных участков, так и органических соединений на стержневых производствах.

Установка компактна в исполнении, состоит из двух адсорбционных устройств, попеременно работающих в режимах улавливания вредных газовых компонентов и регенерации накопленных веществ, системы подачи и отвода воздушного потока, а также блока управления процесса адсорбции и регенерации.

### Литература

1. Стайлз Элвин Б. Носители и нанесенные катализаторы: теория и практика. М., 1991.
2. Моргалис Л. Я. Окисление углеводородов на гетерогенных катализаторах. М., 1977.
3. Семенова Т. А. и др. Очистка технологических газов. М., 1969.