

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

КАТАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

*Биперман С. П., Сергеева Т. Ю., Дряхлов А. С.,
Кисаров В. М.*

Очистка газов — выбросов промышленных производств — от токсических примесей представляет собой важную экологическую проблему, которая в нашей стране до сих пор решена лишь в незначительной степени. Такая очистка целесообразна, когда концентрации примесей в воздухе превышают предельно допустимые (ПДК), но недостаточно велики, чтобы их улавливание было бы экономически выгодным. Одним из наиболее рациональных путей удаления таких примесей в данном случае является глубокое каталитическое окисление.

Специфика каталитической очистки в промышленных условиях заключается в том, что состав удаляемых примесей в общем случае весьма сложен и разнообразен. Для глубокого окисления отходящих газов разного состава наиболее эффективными являются платиновые и палладиевые катализаторы, содержащие доли процента активного металла на пористых и металлических носителях. Эти катализаторы способны при невысоких температурах стабильно ускорять реакции с превращением примесей до концентраций, соответствующих ПДК, а функциональных соединений — в нетоксические вещества. Одними из эффективных являются катализаторы реформинга (АП-56 и его последующие аналоги), выгруженные из промышленных аппаратов после дезактивации, сохраняющие высокую стабильную активность в процессах глубокого окисления. Применение катализаторов на металлической подложке вместо пористых носителей является более целесообразным, так как исключает забивание пор промышленной пылью и повышает долговечность работы.

В Институте органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР совместно с Дзержинским филиалом НИИОГАЗ в последние годы проводятся систематические исследования закономерностей раздельного и совместного окисления токсических примесей в стационарных и нестационарных условиях на промышленных катализаторах. Проведенные исследования позволили установить кинетические модели глубокого окисления различных классов соединений (парафины, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, кислоты, эфиры, азоторганические соединения), выявить их общие черты и существенные различия и развить теорию кинетики каталитических превращений смесей органических соединений. Последняя дает возможность на основе экспериментальных данных о превращении индивидуальных соединений предсказать кинетические модели превращения смесей этих веществ с помощью представлений о простом взаимном влиянии в поверхностном слое катализатора.

На основе полученных кинетических моделей Дзержинским филиалом НИИОГАЗ совместно с ИОХ АН СССР была реализована каталитическая очистка отходящих потоков воздуха в производстве синтетических жирных кислот на Новокуйбышевском нефтеперерабатывающем заводе (с экономическим эффектом 240 тыс. руб/год), а также дополнительная очистка на горизонтальных и вертикальных станках эмалирования проводов на заводах «Молдавкабель» и «Москабель» (с экономическим эффектом 30—50 тыс. руб/год).

Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР, Москва
Филиал НИОГАЗ, Дзержинск