

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ОТ ОКСИДОВ АЗОТА

В результате сжигания топлива в котельных установках на тепловых электростанциях происходит выброс в атмосферный воздух широкого перечня загрязняющих веществ, среди которых наиболее токсичными являются оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ).

В настоящее время для очистки газовых выбросов от оксидов азота разработано большое количество методов. Наибольшее распространение получили окислительные, восстановительные и сорбционные методы.

Окислительные методы основаны на предварительном окислении  $\text{NO}$  в  $\text{NO}_2$  с последующим его поглощением различными сорбентами. В качестве окислителей используются кислород или озон, окисление проводят в газовой или жидкой фазе.

Восстановительные способы основаны на каталитическом или термическом восстановлении  $\text{NO}_x$  до нейтральных продуктов. В качестве газ-восстановителей применяют водород, метан, оксид углерода, аммиак. В качестве катализаторов используют палладий, платину, хром, медь, никель и другие металлы, нанесённые на носители (оксид алюминия, силикагель, керамику). Процесс ведётся при температуре более  $300\text{ }^\circ\text{C}$ . Способы каталитического восстановления используются для очистки нитрозных газов с низким содержанием кислорода, а при содержании кислорода в очищаемом газе более 3 об. % целесообразно использовать термическое восстановление.

Сорбционные методы очистки от  $\text{NO}_x$  включают в себя поглощение твердыми сорбентами (адсорбция) и поглощение водными растворами щелочей (абсорбция). В качестве адсорбентов оксидов азота применяют активированный уголь,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , алюмосиликаты, цеолиты,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaO}$  и соли кальция, соду, цемент, соли аммония. Процессы протекают при низких температурах. Адсорбционные методы можно применять для очистки небольших объемов газов с небольшим содержанием  $\text{NO}_x$ .

Таким образом, выбор метода очистки от оксидов азота должен основываться на эксплуатационных характеристиках и экономических показателях для конкретного объекта.