

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ПРОПИТКИ НАНЕСЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Бутенко А.Н., Привалова Г.С., Авина С.И., Багрова И.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В производстве неконцентрированной азотной кислоты каталитическое окисление аммиака до оксида азота (II) проводится на платиноидном катализаторе. В связи с дефицитностью и высокой себестоимостью металлов платиновой группы все большую актуальность приобретает исследование неплатиновых оксидных контактов, используемых самостоятельно или в качестве второй ступени.

Учитывая, что данный каталитический процесс протекает непосредственно на границе раздела фаз, а доля активных компонентов значительно снижается при использовании в процессе нанесенных катализаторов, наибольший интерес на сегодняшний день вызывают контакты на носителях.

На кафедре химической технологии неорганических веществ, катализа и экологии Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» проводятся исследования процесса получения нанесенного кобальт-хромового катализатора, где в качестве носителя используется алюмосиликат природного происхождения - пемза «белая».

Катализатор получают следующим образом. Подготовленный носитель фракционируют с отбором гранул размером 2-3 мм. Затем пропитывают смесью водных растворов гексагидрата нитрата кобальта (II) и оксида хрома (IV) с учетом соотношения 3:1 в пересчете на Co_3O_4 и Cr_2O_3 . Нанесение проводят в температурном интервале от 293 К до 353 К продолжительностью 15 мин в стационарном режиме. Затем катализатор просушивают при температуре 378-383 К с последующей прокалкой при температуре 1073 К.

Было изучено влияние температуры на количество сорбированных активных компонентов в процессе пропитки носителя. Установлено, что повышение температуры положительно сказывается на скорости пропитки, что объясняется увеличением коэффициента диффузии и снижением вязкости раствора. Так при однократной пропитке при температуре 293 К массовая доля активных компонентов составляет 18 % от массы носителя, а при 338 К – 23,5 %. Однако, при дальнейшем повышении температуры до 353 К массовая доля активных компонентов составила 19,4 % от массы носителя, что связано со снижением значения количества вещества, соответствующего насыщению носителя.

Вызывает интерес дальнейшее исследование влияния технологических параметров пропитки на количество нанесенных компонентов и качество полученных покрытий, а также необходимо определение активности разработанных катализаторов в процессе окислительной конверсии аммиака до оксида азота (II).