

Боков К.С., Новоселов А.А., Новоселова Т.В.,
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова.
Научный руководитель - А.Л. Новоселов, д.т.н., проф.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУДЫ ЦЕОЛИТА В СОСТАВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ СВС-КАТАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Одним из распространенных полезных ископаемых, используемых в системах очистки газов от вредных веществ являются цеолиты. В литературе нет сведений об использовании цеолитов при получении пористых проницаемых композитных материалов высокотемпературным синтезом.

Цеолиты, представляющие собой группу минералов водных алюмосиликатов широко распространены в природе. С точки зрения формирования состава СВС-каталитических материалов цеолиты привлекательны тем, что уже содержат в своем составе целый ряд компонентов, необходимых для получения интерметаллидов в процессе самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.

Содержание цеолитов в породе достигает 55-70%.

Изменение дозирования цеолитов в состав шихты ограничивалось 16,8 %, поскольку при увеличении содержания их по массе свыше проявлялось в снижении физико-механических свойств.

При анализе изменения физических характеристик пористых проницаемых СВС-каталитических материалов при добавлении в состав шихты цеолита было обращено внимание на средний приведенный диаметр пор d_p , извилистость пор $\xi_{из}$, удельную поверхность $F_{уд}$ и пористость Π материалов.

Было обнаружено, что при увеличении количества цеолита с 14 до 17% по массе в шихте пористость материала возрастает с 0,38 до 0,58 или в 1,53 раза за счет увеличения количества инертных веществ и веществ участвующих в процессе горения шихты.

В результате проведенных испытаний (см. рисунок 1) обнаружено, что при увеличении содержания цеолита в шихте с 14 до 17% качество очистки газов от твердых частиц увеличивается с 89,5 до 93,8 %, что нельзя считать значительным. Качество очистки газов от оксида углерода CO увеличивается с 34 до 47 %, что является уже существенным. Качество очистки от углеводородов увеличивается всего на 11 %. А качество очистки от оксидов азота увеличивается с 30 до 45 % или в 1,5 раза.

Таким образом, проведем полный комплекс исследований СВС-каталитических материалов, позволяющий сделать возможности о замещении редкоземельных элементов рудой цеолита.

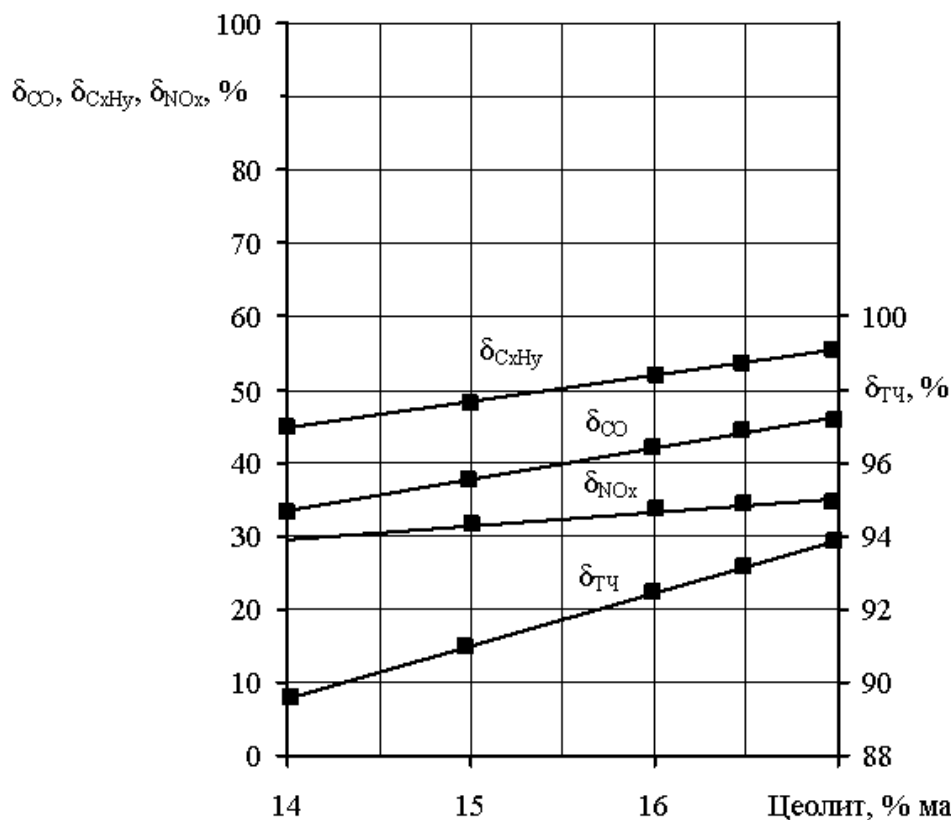


Рисунок 1 - Влияние содержания в шихте руды цеолита на качество очистки отработавших газов при температуре 850К в СВС-каталитическом материале

Библиографический список

- Итин, В.И. Высокотемпературный синтез интерметаллических соединений. / В.И. Итин, О.С. Найбороденко - Томск: Изд-во Том. ун-та, 1989. - 214 с.
- Лукин, Е.С. Пористая проницаемая керамика из оксида алюминия / Е.С. Лукин, А.Л. Кутейникова, Н.А. Попова // Стекло и керамика. - 2003. - №3. - С. 17-18.
- Пролубников, В.И. Результаты оценки различных фильтров твердых частиц отработавших газов дизелей / В.И. Пролубников, Д.В. Светашев, Р.А. Пугач // Энергетика, экология, энергосбережение, транспорт. - Новосибирск: НГАВТ, 2002. - С. 244-249.
- Крылов, О.И. Активность оксидного медноцериевого катализатора при нейтрализации выхлопных газов автомобилей и промышленных выбросов / О.И. Крылов, Т.В. Симон, А.В. Крылова // Хим.и нефтегаз. Машиностроение. - 1997. - №4. - С. 62-64.