

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ТРЕХМАРШРУТНОГО КАТАЛИЗАТОРА

Вострецова Д.А.¹, Солодовникова П.А.², Угрюмова М.В.², Телегин Т.Е.²

¹) МАОУ Лицей 128, г. Екатеринбург, Россия

²) Уральский Федеральный Университет имени Первого Президента России Б.Н.

Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: dasha.vostretsova06@mail.ru

SYNTHESIS AND STUDY OF THE ALUMINUM OXIDE PROPERTIES FOR APPLICATION IN A THREE-ROUTE CATALYST

Vostretsova D.A.¹, Solodovnikova P.A.², Ugrumova M.V.², Telegin T.E.²

¹) Lyceum 128, Ekaterinburg, Russia

²) Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,

Ekaterinburg, Russia

The influence of aluminum oxide synthesis parameters on the values of its specific surface area has been studied. The resulting aluminum oxide samples have sufficient thermal stability to meet the technical specifications for this material.

Трехмаршрутный автомобильный катализатор представляет из себя керамический блок сотовой структуры с нанесенным на поверхность продольных каналов покрытием, содержащим оксид алюминия. В связи с экстремальностью условий эксплуатации катализатора к оксиду алюминия предъявляются жесткие требования относительно его устойчивости к высоким температурам вплоть до 1200 °С. Кроме того, поскольку оксид алюминия является носителем частиц драгоценных металлов на своей поверхности в составе автомобильного катализатора, он должен обладать развитой пористой структурой и высокими значениями удельной поверхности [1].

Параметры поверхности и пористости, а также термостабильность оксида алюминия являются ключевыми характеристиками, на значения которых можно влиять путем изменения условий синтеза материала: модифицирование оксида алюминия оксидами редкоземельных элементов, значение pH системы при синтезе, состав исходного сырья, варианты обработки. Сочетание перечисленных факторов позволяет получить термостабильный оксид алюминия с развитой поверхностью и пористостью, удовлетворяющий требованиям технического задания на данный материал [2].

Образцы синтезировали методом контролируемого двухструйного осаждения гидроксида алюминия с последующими фильтрацией, сушкой и термическим разложением до оксида при температуре 900°C. При этом изменяемыми параметрами синтеза было значение pH, наличие модификатора, проведение стадии промывки от ионов натрия. После синтеза исследовали размер частиц

гидроксида алюминия в процессе осаждения, параметры удельной поверхности и пористости оксидов.

На рисунке 1 приведены значения удельной поверхности, соответствующие образцам, полученным из различных прекурсоров. Наибольшим значением удельной поверхности характеризуется образец, синтезированный из алюмината натрия.

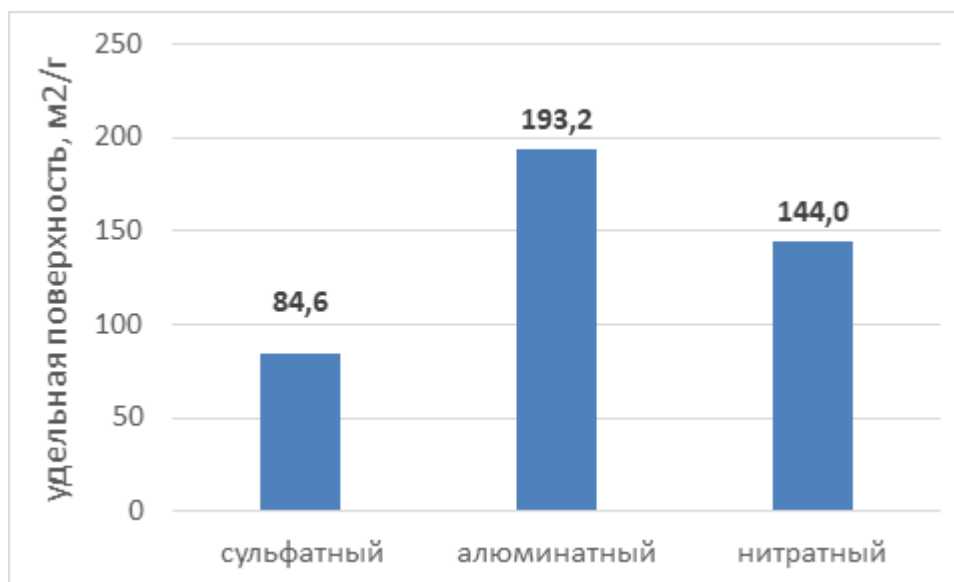


Рис. 1. Гистограммы зависимости удельной поверхности от способа обработки образцов оксида алюминия при синтезе

1. Gandhi, H.S. Automotive exhaust catalysis / H.S. Gandhi, G.W. Graham, R.W. McCabe // Journal of Catalysis. – 2003. – V. 216 – P. 433-442. DOI 10.1016/S0021-9517(02)00067-2
2. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику / Н.А. Пахомов; отв. ред. В.А. Садыков. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т катализа им. Г.К. Борескова. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011