Исследование свойств стабилизированного оксидом лантана оксида алюминия

П. А. Солодовникова¹, К. А. Харисова², М. А. Машковцев¹

¹ Уральский федеральный университет им. первого

Президента Б. Н. Ельцина

² Санкт-Петербургский государственный университет

Оксид алюминия широко применяется как носитель катализаторов, в том числе из драгоценных металлов в системе двигателей внутреннего сгорания [1]. В реальных эксплуатационных условиях, где рабочие температуры достигают 1000–1100 °С, удельная площадь поверхности материала-носителя катастрофически уменьшается. С целью предотвращения такого эффекта применяются стабилизирующие поверхность добавки — модификаторы [2]. Действие модификатора зависит от свойств исходных алюмооксидных систем и методов их введения, их количества и условий термообработки

В данный момент на территории РФ не производится стабилизированный гамма-оксид алюминия для применения в составе автомобильных катализаторов. Разработанная авторами технология позволит организовать отечественное производство, направленное на импортозамещение, и получать порошки модифицированного лантаном оксида алюминия с требуемыми высокой удельной поверхностью, термостабильностью и развитой пористой структурой.

Методом контролируемого двухструйного осаждения были получены гидроксиды алюминия с последующими промывкой, сушкой и обжигом, при этом варьируемыми параметрами являлись рН-осаждения, процентное содержание и способ ввода модификатора, состав исходного сырья, температура обжига. Исследуемыми параметрами были удельная поверхность и пористость образцов, а также вязкость оксида алюминия в составе рабочей суспензии. Проведенные исследования позволили получать образцы оксида алюминия с оптимальным соотношением удельная поверхность/вязкость.

Список источников

1. Пахомов Н. А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику / отв. ред. В. А. Садыков. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2011. 262 с.
2. Ozawa M., Kimura M., Isogai A. Thermal stability and characterization of γ - Al_2O_3 modified by rare earths // J. Less-Common Metals. 1990. Vol. 162, № 2. P. 297–308.

Ионный, электронный и дырочный перенос в иттрий-допированном станнате бария

Г. Н. Старостин, И. А. Звонарева,
М. Т. Акопян, Д. А. Медведев

¹Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

Поиск новых оксидных материалов с выраженным протонным транспортом является важным аспектом для создания электрохимических устройств, способных конвертировать энергию с высокой эффективностью. В качестве наиболее перспективных электролитов для таких устройств считаются протонопроводящие оксиды на основе $\text{Ba}(\text{Ce}, \text{Zr})\text{O}_3$. Однако соединения на основе цератов-цирконатов бария не лишены недостатков. Высокое зернограничное сопротивление цирконатов, а также химическая нестабильность цератов бария по отношению к $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ являются основными факторами, препятствующими их широкому распространению [1]. Материалы на основе станната бария формируют относительно новый класс протонпроводящих соединений, которые выступают альтернативой устоявшимся электролитам на основе $\text{Ba}(\text{Ce}, \text{Zr})\text{O}_3$. Настоящая работа посвящена изучению транспортных свойств Y-допированного станната бария.

Порошки состава $\text{BaSn}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$ ($0 \leq x \leq 0,4$) были синтезированы классическим твердофазным методом из карбоната бария (BaCO_3), четырехвалентного оксида олова (SnO_2) и оксида иттрия (Y_2O_3) при