

УДК 66.097.3:666.3-127

СИНТЕЗ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КАТАЛИТИЧЕСКИХ НАНОМАТЕРИАЛОВ

А. Н. ШИМАНСКАЯ, Н. Н. ГУНДИЛОВИЧ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Современные технологии нефтехимии и нефтепереработки, нейтрализации выхлопов автотранспорта и многие другие предусматривают использование катализаторов, состоящих из наноразмерных частиц переходных металлов, осажденных на поверхность оксидного носителя. В последнее время некоторые исследователи отмечают, что биметаллические катализаторы типа $Me_1-Me_2/$ носитель обладают заметно большей активностью по сравнению с катализаторами, содержащими в качестве активного центра один металл. Кроме того, остается актуальной задача разработки недорогих и эффективных методов получения наноматериалов. Анализ научной литературы показал, что одним из наиболее перспективных способов является само распространяющийся высокотемпературный синтез в растворах, или «горение растворов», который основан на протекании экзотермической окислительно-восстановительной реакции взаимодействия в системах, содержащих окислитель (нитрат металла) и восстановитель (растворимые в воде линейные и циклические органические амины, кислоты и аминокислоты). После предварительного нагрева такой жидкой реакционной среды, происходит ее воспламенение, и далее фронт реакции распространяется в самоподдерживающемся режиме с образованием целевого продукта.

В связи с этим, целью исследования является установление закономерности структуро- и фазообразования биметаллических $Co-Ni/Al_2O_3$ катализаторов, полученных методом экзотермического взаимодействия.

Для приготовления реакционных растворов в качестве окислителей использовались нитраты кобальта и никеля, а восстановителей – мочевины и лимонная кислота. Поскольку соотношение восстановителя к окислителю (φ) определяет равновесный состав и микроструктуру продуктов синтеза, от которых зависит каталитическая активность полученного материала, синтез проводился с различным соотношением $\varphi - 1,0-2,0$.

Исходные компоненты с различным соотношением φ растворяли в дистиллированной воде при перемешивании. Приготовленные растворы обезвоживались в микроволновой печи с образованием прекурсора, который затем помещался в предварительно разогретую до $600\text{ }^\circ\text{C}$ муфельную печь, где происходило инициирование экзотермического процесса. Структура полученных биметаллических порошков представлена пористыми агрегатами чешуйчатой формы. Средний размер нанокристаллических агрегатов составляет $5-40\text{ }\mu\text{m}$.

