

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ВИННОЙ КИСЛОТЫ
НА МОРФОЛОГИЮ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ КОБАЛЬТИТОВ,
ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ СПРЕЙ-ПИРОЛИЗА**

Ушакова П.А., Шипицин Д.М., Владимирова Е.В., Дмитриев А.В., Сунцов А.Ю.

Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Растущая потребность в создании экологически чистых и эффективных источников энергии обуславливает устойчивый интерес к разработке новых материалов. Твердоокисдные топливные элементы (ТОТЭ) относятся к категории технологий, которые могут обеспечить преобразование энергии химической реакции, в частности сжигания углеводородов, в электричество с высоким коэффициентом эффективности.

Необходимость оптимизации структуры и свойств ключевых компонентов ТОТЭ приводит к поиску новых композиций, включая наноструктурированные материалы и покрытия, что позволяет значительно повысить электрохимические характеристики конечного устройства. С точки зрения высокой электрохимической активности одними из наиболее перспективных катодных материалов считаются перовскиты на основе сложных оксидов кобальта. В частности, значительный объем исследований посвящен поиску оптимальных катионных комбинаций на базе кобальтита стронция, достигаемому за счет легирования как в А-, так и в В-позиции кристаллической решетки. Не менее важно влияние морфологии материалов (в том числе, размера частиц, удельной поверхности, пористости) на их функциональные свойства.

Метод ультразвукового спрей пиролиза позволяет синтезировать сложные оксиды в виде правильных микросфер с характерным размером до 2 мкм, состоящих из наночастиц порядка 50 нм. Вариация многочисленных параметров синтеза позволяет воспроизводимо регулировать взаимное расположение наночастиц в сферическом агломерате (в виде плотных шаров, полых сфер с оболочкой разной толщины, пористых шаров). Так, например, добавление различного количества винной кислоты позволяет контролировать пористость и толщину оболочек сфер, а также соотношение открытых и закрытых пор.

В настоящей работе методом ультразвукового спрей-пиролиза были синтезированы сложные оксиды состава $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{CoO}_{3-\delta}$ с добавлением различного количества винной кислоты (1М, 1.83М, 5М, 7М), определена кристаллическая структура полученных образцов. Сканирующая электронная микроскопия показала, что образцы представляют собой сферические агломераты с оболочками разной толщины. Определен средний размер частиц и построено их распределение по размерам. Обнаружена немонотонная зависимость удельной поверхности от концентрации винной кислоты.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (проект № 25-29-01665).