

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ
ОКИСНЫХ СИСТЕМ ЗАДАННОГО СОСТАВА*

В последнее время большое внимание уделяется разработке методов получения композиционных окисных систем заданного свойства, в частности твердых электролитов, с целью улучшения их эксплуатационных свойств. На смену традиционным методам керамической технологии пришли особые технологические приемы их получения, например, соосаждения гидроокисей (оксалатов) из растворов солей с последующей термообработкой составов, сорасплавлением окисных компонентов.

С этой целью в настоящей работе предусматриваются поиски наиболее перспективного метода получения сырья для производства твердых электролитов на основе стабилизированной двуокиси циркония.

В качестве твердоэлектролитных материалов исследования проводились на составах

- 1) 92 моль % ZrO_2 – 8 моль % Yb_2O_3 ;
- 2) 91 моль % ZrO_2 – 5 моль % Nd_2O_3 – 4 моль % Y_2O_3 ;
- 3) 38 моль % TiO_2 – 8 моль % Al_2O_3 – 54 моль % CaO и тройная система, для которой доля электронной проводимости велика;
- 4) 85 моль % ZrO_2 – 12 моль % CeO_2 – 3 моль % Y_2O_3 .

Для получения стабилизированной двуокиси циркония с заданным размером частиц нами использовался метод получения порошка стабилизирующей двуокиси циркония, включающий операции смешивания водного раствора соли циркония и соли стабилизирующего оксида металла с основанием, фильтрацию полученных гидроксидов, сушки отфильтрованного осадка и прокаливания этого порошка.

Проведение процесса в описанных условиях позволило одновременно с совместным осаждением компонентов произвести очистку их от ряда примесей, которые, растворяясь в кислой среде, остаются в растворе, что дает возможность получать материалы повышенной чистоты.

Конечный продукт представляет собой стабилизированную двуокись циркония, состоящую из равновесных кристаллов, и не требует никакой дополнительной обработки. Полученный продукт является однородным, спекается до высокой плотности и является устойчивым против разрушительных фазовых превращений во время нагрева и охлаждения.

Достоинством этого метода является то, что механическое измельчение заменено химическим диспергированием, если измельчение и используется,

* Науч. рук. А.И. Волков, О.Н. Комшилова.

то ему подвергается материал до обжига. Это позволяет повысить экономичность технологии и качество продукции.

В работе также использовался метод диспергирования порошков ультразвуковой обработкой, который позволил получить смеси требуемого фракционного состава; сам метод является перспективным в отношении культуры производства.