

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА ХЛОР-ЗАМЕЩЕННЫХ БРАУНМИЛЛЕРИТОВ НА ОСНОВЕ ИНДАТА БАРИЯ

Пильщикова Е.Д., Тарасова Н.А., Анимациа И.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одним из важных направлений развития современной химии является получение и изучение материалов, пригодных для использования в реальных электрохимических устройствах. В области разработок твердооксидных топливных элементов одна из основных проблем состоит в подборе технологичного и недорогого твердого электролита с высокой проводимостью, стабильного в условиях высокой температуры, окислительной и восстановительной атмосферы. В настоящее время мировым трендом являются разработки по созданию среднетемпературных топливных элементов (200-500°C). Перспективными проводниками для этого температурного диапазона являются протонные электролиты на основе сложных оксидов. Область средних температур является наиболее оптимальной с точки зрения энергетических затрат, скорости электродных процессов на трехфазных границах и меньшего отравления катализаторов.

Традиционными объектами исследования протонного транспорта являются цераты и цирконаты щелочноземельных металлов, в которых вакансии кислорода задаются введением акцепторного допанта. Однако лучшие по величине проводимости сложнооксидные протонные проводники - допированные цераты бария/стронция, деградируют в атмосфере диоксида углерода и воды. Именно эта проблема – конкуренция между высокой протонной проводимостью и химической устойчивостью, не позволяет создать на основе сложнооксидных протонных проводников долговременно работающее электрохимическое устройство. Поэтому ведется активный материаловедческий поиск новых протонных электролитов, сочетающих высокую проводимость с химической и термической устойчивостью.

Традиционно для модифицирования структуры и физико-химических свойств сложнооксидных материалов применяется метод катионного допирования. Однако развитие методов анионного допирования может стать альтернативой для модификации структуры и получения новых материалов с улучшенными свойствами. В литературе было показано, что введение второго подвижного аниона в кислородную подрешетку сложных оксидов с перовскитоподобной структурой является перспективным методом для оптимизации транспортных свойств.

Кроме того, установлено, что Cl^- -замещение в кислородной подрешетке позволяет улучшить химическую стабильность электролитов на основе церата бария.

В настоящей работе осуществлено исследование новых типов протонных электролитов – кислород-дефицитных сложных оксигалогенидов. В работе методом твердофазного синтеза получены новые хлорзамещенные браунмиллериты на основе индата бария и проведена их рентгенографическая аттестация. Способность поглощения воды из газовой фазы подтверждена термогравиметрическими исследованиями. Проведено исследование температурных зависимостей общей электропроводности при варьировании термодинамических параметров внешней среды (T , $p\text{H}_2\text{O}$).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ № 16-33-60018.

АНИОНООБМЕННЫЙ СИНТЕЗ ФЕРРИТА МЕДИ (II) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНИОНИТА АВ-17-8

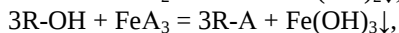
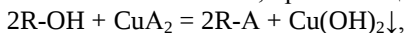
Трофимова Т.В.

Сибирский федеральный университет
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79

Феррит меди (CuFe_2O_4) – один из наиболее востребованных магнитных материалов, интерес к которым возрос в связи с их широким использованием для создания высокоплотных носителей информации, ферромагнитных жидкостей, катализаторов, средств доставки медицинских препаратов, газовых датчиков и т.д.

Основными методами получения ферритов являются твердофазный, требующий продолжительного измельчения порошков и их многостадийной термообработки при высоких температурах; золь – гель – синтез, отличающийся значительной продолжительностью, из-за перехода коллоидного раствора (золя) в коллоидный осадок (гель); и метод соосаждения, в котором продукт загрязнен частицами осадителя и нуждается в длительной отмывке.

В данной работе предложен анионообменный метод получения феррита меди из раствора смеси солей железа (III) и меди (II) с помощью сильноосновного анионита АВ-17-8, протекающий по реакциям:



где A^- – анион исходной соли (NO_3^- , Cl^- , $1/2 \text{SO}_4^{2-}$); R-OH , R-A^- – анионит в – OH и анионной формах, соответственно.