Полная исследовательская публикация

Тематический раздел: Исследование новых технологий.

Утверждённая научная специальность ВАК: 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Дополнительная научная специальность ВАК: 1.4.4. Физическая химия

Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/23-74-5-60

Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-60 УДК 544.6.018.462+539.183.2+543.25. Поступила в редакцию 19 мая 2023 г.

Синтез LiCeO₂ и исследование его электропроводности

© Щелканова* Нария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич, Антонов Борис Дмитриевич

Лаборатория химических источников тока. Институт высокотемпературной электрохимии. УрО РАН. ул. Академическая, 20. г. Екатеринбург, 620990. Россия. Тел.: +7 (343) 362-34-79. E-mail: shchelkanova.mariya@mail.ru

Ключевые слова: твердые электролиты, церрит лития, литий-ионные проводники, импедансная спектроскопия, электропроводность.

Аннотация

Церрит лития LiCeO₂ получали методом сжигания нитрат-органических прекурсоров с последующим отжигом в вакууме при температурах 300-800°С для завершения фазообразования. Полученное вещество идентифицировано рентгенофазовым анализом как LiCeO₂, структурные параметры совпадают с литературными данными. Для фазы LiCeO₂ в широком интервале температур с помощью метода импедансной спектроскопии была исследована частотная зависимость активной и реактивной составляющих импеданса. Полученные годографы были разделены на три типа в зависимости от их вида при различных температурах эксперимента. Для описания трех типов годографов импеданса ячейки Ag | LiCeO₂ | Ag подобраны эквивалентные электрические схемы. С помощью метода импедансной спектроскопии для фазы LiCeO₂ разделены сопротивление объема и границ зерен образца. Установлено, что в керамическом образце LiCeO₂ доля сопротивления границ зёрен достаточно велика и составляет практически 50% от величины общего электросопротивления. По данным импедансной спектроскопии была построена зависимость общей электропроводности от обратной температуры. Было установлено, что для церрита лития LiCeO2 эта зависимость линейна, т.е. носит обычный аррениусовский характер. Энергия активации проводимости во всем изученном температурном интервале 180-600 °C составляет 102±4 кДж/моль. Величина общей электропроводности LiCeO₂ при 350 °C составляет 6·10⁻⁵ См/см. Электронную составляющую проводимости для материала находили поляризационным методом на постоянном токе с блокирующими никелевыми электродами при напряжении 40-50 мВ. Измеренная доля электронной составляющей проводимости для LiCeO2 не превышала 5% от величины общей электропроводности во всем исследованном температурном интервале 180-600 °C.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Щелканова Мария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич, Антонов Борис Дмитриевич. Синтез LiCeO2 и исследование его электропроводности. Бутлеровские сообщения. 2023. Т.74. №5. С.60-66. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-60

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Щелканова Мария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич, Антонов Борис Дмитриевич. Синтез LiCeO₂ и исследование его электропроводности. Бутлеровские сообщения А. 2023. Vol.5. No.2. Id.15. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RA/23-5-2-15

^{*}Ведущий направление; +Поддерживающий переписку