Тематический раздел: Исследование новых технологий. **Полная исследовательская публикация**
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-01/23-74-5-67
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-67
Поступила в редакцию 19 мая 2023 г. УДК 544.6.018.462+539.183.2+543.25.

Синтез электрода на основе LiV_3O_8, допированного молибденом, и его электрохимическое поведение в симметричной ячейке с литийпроводящим твёрдым электролитом

© Щелканова*[+] Мария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич
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

*Ведущий направление; [+]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: катодные материалы, литий-ванадиевые оксиды, гетеровалентное замещение, электропроводность, электродные материалы.

Аннотация

Растворным методом синтезирован литий-ванадиевый оксид состава $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$. Синтез проведен путём взаимодействия исходных компонентов в водном растворе с последующей термообработкой при температуре 400 ºС. Синтезированный литий-ванадиевый оксид охарактеризован методами рентгенофазового анализа, растровой электронной микроскопии. Полученный порошок Li $Mo_{0.15}V_{2.85}O_8$ имел размер зерна около 200 нм, причем при изотермической выдержке при 580 ºС в течение 10 часов агломерация частиц не происходила. Исследована температурная зависимость электропроводности литий-ванадиевого оксида $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$ в интервале температур 30-320 ºС. Последняя носит электронный характер и подчиняется закону Аррениуса. Величина проводимости при комнатной температуре составляет $2.6\cdot10^{-3}$ См/см., энергия активации 17 кДж/моль. Методами импеданса и импульсной потенциометрии, а также вольтамперометрии в интервале температур от 20 до 350 °С изучена электрохимическая ячейка $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$ | Li^+ твёрдый электролит $Li_{3.37}Si_{0.37}P_{0.63}O_4$ | $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$. Исследование показало, что температурные зависимости величины, обратной внутреннему удельному сопротивлению ячейки $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$ | $Li_{3.37}Si_{0.37}P_{0.63}O_4$ | $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$ линейны в координатах Аррениуса, эффективная энергия активации составляет 58 кДж/моль и близка энергии активации твёрдого электролита (52 кДж/моль). При вольтамперометрическом циклировании ячейки в диапазоне потенциалов -4 В ... +4 В со скоростью развёртки потенциала 50 мВ/с при 320 ºС деградации свойств катодного материала $LiMo_{0.15}V_{2.85}O_8$ и твердофазной границы не происходит. Проведённое исследование подтвердило принципиальную возможность использования синтезиро-ванного материала в качестве активного вещества катода литий-ионных химических источников тока с литийпроводящим твёрдым электролитом.

Выходные данные для цитирования русскоязычной <u>печатной</u> версии статьи:
Щелканова Мария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич. Синтез электрода на основе LiV_3O_8, допированного молибденом, и его электрохимическое поведение в симметричной ячейке с литийпроводящим твёрдым электролитом. *Бутлеровские сообщения.* **2023**. Т.74. №5. С.67-74. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-67

Выходные данные для цитирования русскоязычной <u>электронной</u> версии статьи:
Щелканова Мария Сергеевна, Шехтман Георгий Шаевич. Синтез электрода на основе LiV_3O_8, допированного молибденом, и его электрохимическое поведение в симметричной ячейке с литийпроводящим твёрдым электролитом. *Бутлеровские сообщения А.* **2023**. Vol.5. No.2. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RA/23-5-2-16