

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОМПОЗИТА Cu/(SnO₂-ZnO-CdO).

Левковец Д.В.

научный руководитель канд. хим. наук Шубин А.А.

Сибирский федеральный университет

Институт цветных металлов и материаловедения

Трудно представить повседневную деятельность человека без электроники, а уж тем более какую-либо область производства. При этом любое электронное устройство связано с сетью электропитания коммутирующими элементами, которые могут присутствовать и в самом устройстве, как неотъемлемые и важные его части. Подобные коммутирующие элементы или, другими словами – электроконтакты, могут быть разного исполнения и назначения, но общее в них то, что электроконтакт осуществляет коммутацию электрического тока, включение и выключение аппарат, обеспечивая надежную и устойчивую его работу.

В качестве материала электроконтакта логично использовать чистые металлы – серебро или медь. Введение каких-либо добавок в металл неизбежно приводит к ухудшению таких важных свойств материала как электро- и теплопроводность. При этом ухудшение отмечается как для гомогенных, так и гетерогенных систем металл – добавка. Тем не менее, чистый металл, из которого может быть изготовлен электроконтакт, обладает некоторыми свойствами, которые могут снижать эксплуатационные характеристики. В частности, подобные контакты не способны выдерживать длительные механические нагрузки, которые характерны при работе разрывных электроконтактов. Введение в металл функциональных добавок должно улучшать эксплуатационные характеристики электроконтактного материала при незначительных снижениях его электро- и теплопроводности.

Представленная работа посвящена получению электроконтактных материалов Cu/(SnO₂-ZnO-CdO) с содержанием оксидной фазы 5% и изучению его эксплуатационных свойств. Синтез композита проводили методом совместного осаждения, для этого смешивали предварительно приготовленные растворы ацетата цинка, ацетата кадмия, хлорида олова(IV) и порошковой электролитической меди ПМС-А (ГОСТ 4960-75) и осаждали карбонатом аммония. Концентрация солей металлов 0,1 М, осадителя 0,3 М. Полученный прекурсор шихты промывали и сушили в вакууме при 373 К. Отжиг проводили при температуре 823 К в атмосфере аргона. Формовка заготовок осуществлялась при давлении 200МПа. Спекание заготовок проводили в два этапа: нагрев до 1123К в течение 90мин и выдержка при данной температуре в течение 90 мин. Далее проводили допрессовку спеченных при давлении 1200МПа и отжигали в инертной атмосфере аргона при температуре 873 К в течение 90 мин. После формования и спекания образцов проводилась оценка плотности и пористости. Остаточная пористость образцов не превышает 1-3%.

Используя данную методику изготовления электроконтактных материалов, были получены образцы форм фактора: таблетки диаметром 8мм и высотой 5мм, для проведения последующих эрозионных испытаний и измерения переходного сопротивления.