ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ИСКРОВЫМ ПЛАЗМЕННЫМ СПЕКАНИЕМ

Л.Е. Агуреев, С.В. Савушкина, Б.С. Иванов,

И.Н. Лаптев

ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша», Москва, Россия

Металлокерамические материалы на основе никеля обладают высокими прочностными и антикорозионными свойствами при повышенных температурах. Они могут использоваться для изготовления конструкций энергетических установок, работающих на расплавленных солях. Ввод в металл малых добавок тугоплавких наночастиц способствует существенному повышению его механических свойств [1].

Методом искрового плазменного спекания получены образцы NiAl–65Al2O3 с малой добавкой алюмомагниевой шпинели (0,1 % масс.). Материалы исследовали методами сканирующей электронной микроскопии, высокотемпературного рентгенофазового анализа, ультразвуковой диагностики и трехточечного изгиба.

Зерна (менее 10 мкм) или конгломераты зерен (20÷200 мкм) никелевого сплава расположены по границам зерен матрицы из оксида алюминия, размер которых находится в пределах 10÷50 мкм. Наночастицы алюмомагниевой шпинели располагаются в материале по границам зерен отдельно или в виде агрегатов. Исследование кратковременной жаропрочности при t = 750 оС показало, что образец с наночастицами более стабилен, чем немодифицированный образец, что можно связать с влиянием сформировавшихся межфазных зон упрочнения вокруг наночастиц.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект №19-03-00350).

ЛИТЕРАТУРА

1. Агуреев Л.Е., Костиков В.И., Еремеева Ж.В., Ашмарин А.А., Рудштейн Р.И. //Металлург, 2016, №4. С.92