

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мохаммада Абеди «Высокоскоростное искровое плазменное спекание порошков на основе систем Cu–Cr, Ni–Al и Al_2O_3 –SiC», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

В настоящее время механизмы массопереноса в материалах при консолидации порошков с применением электромагнитных полей активно исследуются в научном сообществе. Актуальными являются работы, направленные на исследование процессов, происходящих при высоких скоростях нагрева, и выявление термических и нетермических факторов, влияющих на кинетику уплотнения материала.

Целью работы М. Абеди являлось исследование влияния экстремальной скорости нагрева и импульсного электрического тока при высокоскоростном искровом плазменном спекании (ВИПС) на явления массопереноса, реакционную способность и кинетику спекания металлических, интерметаллических и керамических материалов, а также изучение зависимости структуры и физико-механических свойств спеченных материалов от параметров спекания. Для выявления различных физико-химических эффектов процесса в работе были выбраны следующие материалы: 1) псевдосплав Cu–Cr, 2) система Ni–Al, 3) керамический композит $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$. В бинарной системе Ni–Al на межфазной границе формируются фазы NiAl_3 и Ni_2Al_3 . Автором определены значения энергии активации образования данных фаз и температурные зависимости коэффициента диффузии в условиях ИПС. Установлено, что при пропускании импульсного электрического тока через образец Ni–Al происходит двукратное уменьшение энергии активации диффузии. Методом ВИПС получены керамические композиты $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$ с различным содержанием SiC. Установлено, что основная усадка происходит после достижения температуры 1300 °C. Данный эффект автор связывает с увеличением электропроводности Al_2O_3 .

Работа М. Абеди имеет ценность как с точки зрения получения результатов фундаментального характера, так и с точки зрения практической значимости. Псевдосплавы Cu–Cr, полученные в работе, рекомендованы к использованию в качестве износостойкого электроконтактного материала. В композитах $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$ удалось достичь сочетания высокой твердости и высокой трещиностойкости.

Работы соискателя опубликованы в престижных международных журналах. Результаты исследований представлены в 4 статьях в научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus. Соискатель является соавтором обзорной статьи в журнале Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences. Данная

