

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПРЕССОВАНИЯ НАНОСТРУКТУРНОГО ПОРОШКА ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Чуркин В.Ю.*, Парулин Р.А., Звонарев С.В., Кортков В.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: churkinslavatok@rambler.ru

THE CALCULATION OF PRESURE PARAMETERS OF NANOSTRUCTURED ALUMINIA POWDER

Churkin V.Y.*, Parulin R.A., Zvonarev S.V., Kortov V.S.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

The relative densities for different densities of compacts are calculated. The corresponding values of the pressing pressure are found. The optimal values of pressing parameters for compact creation of a given size and density are determined.

Предварительные теоретические расчеты параметров синтеза материалов играют важную роль, поскольку позволяют обеспечить оптимальные характеристики при их синтезе. Расчет плотности материала особенно необходим для изготовления пористых компактов и их последующего допирования методом пропитки в растворе примеси. Целью данной работы является получение зависимости плотности материала от давления прессования для последующего компактирования образцов из наноразмерного порошка оксида алюминия с заданными размером и плотностью.

Расчет параметров прессования порошка оксида алюминия в наноструктурном состоянии проведен на основе формулы Бальшина [1].

$$\lg p = m \lg v + \lg p_{\max} , \quad (1)$$

где, p – приложенное давление прессования; m – показатель прессования; v – относительная плотность прессовки; p_{\max} – давление прессования, обеспечивающее получение беспористой прессовки

С учетом плотности монокристалла оксида алюминия 3,99 мг/мм³ были рассчитаны относительные величины плотности компактов и найдены соответствующие значения давления прессования. Определены оптимальные значения параметров прессования для создания компактов заданного размера и плотности. Так, при изготовлении компакта в виде таблетки (диаметр 6,1 мм, высота 1,5 мм) плотностью 40% (относительно плотности монокристалла) необходимо производить прессование 80 мг наноразмерного порошка оксида алюминия с приложением силы давления 1000 кгс.

1. Либенсон Г.А., Лопатин В.Ю., Комарницкий Г.В., Процессы порошковой металлургии т.2, – М.: Мисис (2002).