

УДК 536.42

ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ

Дяченко В.А., магистрант

(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. Петра Василенка)

С развитием нанотехнологий развиваются методы получения наноструктурных материалов с воспроизводимыми характеристиками, а также контролируемой микроструктурой. Получение новых материалов из нанометровых частиц возможно лишь при использовании в качестве «строительного материала» наноразмерных порошков, используя различные методы синтеза. Из всего многообразия методов спекание является наиболее эффективным методом формирования изделий из ультрадисперсного порошкового материала [1].

Процесс формирования покрытия лазерной обработкой происходит при помощи спекания в присутствии жидкой фазы. Можно выделить шесть стадий спекания [2]: 1) развитие и возникновение связей между частицами; 2) образование и рост "шеек" межчастичных контактов; 3) закрытие сквозной пористости в порошковом теле; 4) сфероидизация пор; 5) уплотнение порошкового тела за счет усадки изолированных пор; 6) укрупнение пор.

Развитие связей между частицами начинается сразу с нагревом порошкового тела, т.е. на самом раннем этапе спекания. Это диффузионный процесс, приводящий к образованию и развитию межчастичных границ и, следовательно, увеличению прочности порошкового тела. Результат этой стадии - возникновение "шейки". Закрытие сквозной пористости является результатом роста "шеек" и приводит к появлению изолированных групп пор или даже отдельных пор. При этом общий (суммарный) объем пор в порошковом теле уменьшается и происходит его уплотнение (усадка).

Список использованных источников

1. Степанов, Ю.Н. Механизм формирования структуры при спекании нанопорошков вольфрама / Ю.Н. Степанов, М.И. Лымов, Е.В. Евстратов // Физика и химия обработки материалов. - 2006. - № 6. - С.79-81.
2. Кипарисов, С.С. Порошковая металлургия / С.С. Кипарисов, Г.А. Либенсон - М, - 1980.