

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО ПОРОШКА ПОСЛЕ СПЕКАНИЯ

Черткова Л.Г., Юмашева Т.Л.

Научный руководитель - доц. Мельников А.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет

С помощью металлографического и электронномикроскопического анализов проведено исследование микроструктуры пористых материалов на основе алюминиевого порошка. В качестве добавок использовались порошки Cu , Zn , Si , вводимые механическим и химическим способами. Образцы изготавливались холодным прессованием и спеканием в вакууме при температуре $600^{\circ}C$.

При добавлении к алюминиевому порошку от 1 до 10% Si прочность полученных образцов недостаточна, т.к. из-за ограниченной растворимости в алюминии (1,65%) избыток кремния приводит к сильному охрупчиванию заготовки.

Добавление цинка в качестве добавки к алюминию также не дает достаточной прочности из-за испарения его в вакууме при температуре спекания.

Наибольшая прочность образцов достигается при использовании в качестве добавки порошка меди в количестве 1,5 и 3%. Взаимодействие меди и алюминия в процессе спекания ведет к разрушению окисной пленки и установлению металлического контакта. В результате неравномерного распределения меди по объему из-за значительного различия гранулометрического состава порошков наблюдается локальное образование твердого раствора медь-алюминий. Для более равномерного распределения использовано химическое осаждение меди на частицы алюминия, что позволило получить наибольшую прочность в образцах с 1,5% Cu при пористости 18-28%.