

ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЕ СПЕКАНИЕ ПОРОШКА ПАМ-4

С.Р.Зубарева, Б.Е.Троценко

Научные руководители: профессор В.В.Стацура
доцент Ю.И.Коновалов

Сибирская аэрокосмическая академия

Сущность процесса состоит в пропускании электрического тока большой плотности через предварительно спрессованный в токопроводящей матрице образец. Прессование – спекание проводили с использованием ручного винтового пресса и сварочного трансформатора ТДФ.

Давление прессования менялось в интервале от 14 МПа до 56 МПа. Время спекания изменялось от 10 до 25 сек с интервалом 5 с. Сварочный ток оставался постоянным во всех экспериментах, а напряжение менялось от 1,5 до 3 В.

Готовые образцы подвергались испытанию на прочность и сжатие и определялась общая пористость.

В результате экспериментов установлено, что:

– увеличение времени спекания и давления прессования приводит к повышению прочности образцов, причем максимальная прочность на сжатие достигнута при давлении прессования 56 МПа и времени спекания 25 с и составила 200 МПа;

– пористость экспериментальных образцов находится в аналогичной зависимости от давления прессования и времени спекания, минимальное достигнутое значение пористости составило 15%.

ВИСОКОПРОЧНЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ (КМ) АЛЮМИНИЙ-СТАЛЬ

А.С. Орбинский, Д.Ю.Подлесный, А.В.Гирн

Научные руководители: профессор В.В.Стацура,
инженер С.С.Ивасев

Сибирская аэрокосмическая академия

Для повышения удельных характеристик композиционного материала алюминий-сталь был разработан технологический процесс, состоящий из следующих этапов:

- упрочнение проволоки ВНС-9 в результате холодного пластического деформирования при раскатке в ленту. Экспериментально определены оптимальные значения усилий на вальках, скорости прокатки и числа реверсивных проходов при определенном постоянном усилии;

- упрочнение полученной ленты путем аморфизации поверхностного слоя ленты локальными источниками энергии (использован нагрев ленты аргоновой плазмой и последующее быстрое охлаждение жидким азотом);

- получение плазменно-напыленного полуфабриката (ПНПФ) на упрочненные стальные ленты, уложенные с определенным шагом, наносился материал матрицы-алюминий с помощью аргоновой плазмы);

- компактирование КМ методом горячего прессования пакета из ПНПФ (определены оптимальные значения давления и температуры при прессовании и время выдержки).

САМОРАСПРОСТРАНЯЮЩИЙСЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ
СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННОГО ПОРОШКА НИТРИД КРЕМНИЯ -
НИТРИД АЛЮМИНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТВЕРДЫХ
АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Д.В.Покровский

Научные руководители - профессор А.П.Амосов
доцент Г.В.Бячуров

Самарский государственный технический университет

В качестве твердого азотирующего реагента предлагается использовать неорганические азиды щелочных или щелочно-земельных металлов. Как показали исследования, наиболее эффективно с точки зрения безопасности, химической активности и степени чистоты целевого продукта, зарекомендовал себя азид натрия. Избыток натрия в результате его разложения в процессе синтеза удаляется при его нейтрализации галогеном какой-либо галоидной соли с последующей водной промывкой конечного продукта.

Дополнительный эффект при использовании азиды натрия и галоидных солей в процессах СВС может быть достигнут за счет того, что при синтезе композиции образуется большое количество паро- и газообразных продуктов реакции при их разложении, которые, в свою очередь, разрыхляют реакционную массу, не позволяя