

- 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

спекаться при высоких температурах конечному продукту.

Технология СВС с использованием неорганических азидов обозначается, как технология СВС-Аз.

В качестве объектов исследования были выбраны системы СВС-Аз "кремний-алюминий-азид натрия-галлоидная соль". Содержание нитрида кремния или нитрида алюминия в композиции может быть любое в пределах от 5 до 95%.

Установлено, что использование указанных систем СВС-Аз, приводит к образованию композиции нитрид кремния - нитрид алюминия в одну стадию с содержанием основного вещества не менее 90%.

#### МАГНИТНЫЕ И ДЕМПИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ СИСТЕМЫ ЖЕЛЕЗО-АЛЮМИНИЙ

О.Н. Волков, М.В. Хвацков

Научный руководитель - профессор Ю.К. Фавстов

Самарский государственный технический университет

Демпфирующие свойства определялись по методике и на установке конструкции Ю.К. Фавстова при крутильных колебаниях на массивных круглых образцах. Испытания проводили как с наложением магнитного поля, так и без поля. Магнитное поле создавалось соленоидом, смонтированным непосредственно в прибор, и регулировалось от 2,5 до 60 эрстед. Относительный угол закручивания достигал  $1,5 \cdot 10^{-3}$ .

Объектом исследований являлись сплавы системы Fe - Al с химическим составом (данные спектрального анализа): 1. Fe - 2,6% Al ; 2. Fe - 1,0% Al ; 3. Fe - 2,85% Al ; 4. Fe - 5,0% Al (при содержании Si = 0,034%); 5. Fe - 5,4% Al (при содержании Si = 0,12% и 0,14%), а также техническое железо.

Наиболее подробно был исследован сплав Fe - 2,6% Al, где характерно выявилось воздействие внешних факторов на ДС. Для сплавов с другим содержанием Al это влияние было слабее.

Были получены результаты: в отожженном состоянии ( $t$  отж. = 900°C) ДС, без наложения магнитного поля, достигала 3-4% при  $\delta = 0,2 \cdot 10^{-3}$ . После проведения нормализации ( $t$  н. = 920°C), уровень демпфирования  $\Psi$  достигал 10-11%, причем наблюдалось смещение пика ДС в сторону меньших углов закручивания  $\gamma$ , которые