

УДК 55.09.43

## МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫЕ ГРАНУЛИРОВАННЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ

А. С. ОЛЕНЦЕВИЧ

Научный руководитель А. С. ФЕДОСЕНКО, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Алюминиевые сплавы все чаще применяются для получения изделий послойным синтезом. Их основными преимуществами являются невысокая стоимость и плотность, а также повышенная скорость печати и меньшие энергозатраты на единицу объема получаемого изделия. Однако по причине их относительно низкой прочности, а также формирования крупнозернистой структуры в изделии, получаемые детали зачастую имеют недостаточно высокие механические свойства. Их улучшения можно достичь использованием композиционных материалов, содержащих в своем составе ультрадисперсные термодинамические стабильные частицы, выполняющие роль центров кристаллизации при затвердевании жидкого металла, а также стабилизирующие границы зерен и субзерен. Перспективным способом получения таких материалов является механическое легирование.

В ходе экспериментальных исследований изучен процесс механосинтеза порошков на основе алюминия, включая литейные, жаропрочные, высокопрочные сплавы. Основные композиции представлены в табл. 1.

Табл. 1. Марка и химический состав синтезированных порошков

Наименование порошковой композиции	Содержание легирующего элемента, %								
	Al	Si	Mg	Mn	Cu	Cr	Zn	Ni	Sn
AlSi10Mg	89,5	10	0,5	–	–	–	–	–	–
AK7Ц9	82,8	7	0,2	–	–	–	10	–	–
Д16	93,3	–	1,6	0,6	4,5	–	–	–	–
В95	90	–	2,5	0,4	1,7	0,15	6	–	–
АН-2,5	97	–	–	–	–	–	–	3,0	–
А09-2	87,25	–	–	–	2,25	0,5	–	1	9

Изучено влияние изопропилового спирта и температуры камеры на гранулометрический состав порошка. Установлено, что для получения порошка с размером частиц основной фракции менее 50 мкм количество изопропилового спирта (ИПС) должно составлять более 1 %. Повышение температуры камеры до 65 град значительно увеличивает средний размер частиц и требует большего количества ИПС.