

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖАРСТОЙКИХ Al-Cr-Si-Y ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЯХ

А.С. Мартинкевич

Научный руководитель – *В.А. Вейник*

Белорусский национальный технический университет

Целью работы явилось повышение насыщающей способности состава для диффузионного алитирования в порошковых смесях, а также повышение эксплуатационных характеристик изделий с комплексными диффузионными покрытиями по сравнению с обычным алитированием.

Химико-термическая обработка хромоникелевой стали X18H9T проводилась при температурах 1100⁰С в течение 5 часов в контейнерах с плавким затвором без использования вакуума или защитных атмосфер.

Данные на жаростойкости и толщине диффузионных хромиттрийкремнийалюминидных слоев на стали X18H9T приведены в таблице 1.

Таблица 1

Составы для диффузионного получения Al-Cr-Si-Y покрытий на стали X18H9T и их жаростойкость

№	Состав насыщающей смеси, мас. %							Жаростойкость при t=1100 ⁰ С за 100 ч	Толщина диффузионного алюминидного слоя, мкм
	Al ₂ O ₃	Cr	Al	Y	MgO	Si	NH ₄ Cl		
1	75	12,5	11,5	-	-	-	1	61	560
2	64	13	7	13	-	2	1	68	720
3	64	12,5	7,5	12,5	1	1,5	1	50	650
4	63,5	12	8	12	2	1	1,5	54	680
5	63	11,5	8,5	11,5	3	0,5	2	56	700
6	64	11	9	11	4	-	1	67	800
7	66,5	12,5	7,5	12,5	-	-	1	69	600
8	77,5	12,5	7,5	-	-	1,5	1	74	690
9	76,5	12,5	7,5	-	1	1,5	1	72	710

Жаростойкость покрытия при статических испытаниях оценивали по величине увеличения массы образцов при температуре 1100⁰С за 100 часов.

Таким образом, использование предлагаемого состава позволяет по сравнению с известным повысить жаростойкость жаропрочных сплавов в 1,1-1,2 раза и увеличить толщину диффузионных слоев в 1,1-1,3 раза. Введение иттрия позволяет повысить устойчивость алюминидов диффузионного слоя, что снижает на 20-30% рассасывание алюминия при длительном воздействии высоких температур, а дополнительное введение кремния ведет к оборудованию на поверхности покрытия тонкой, но прочной оксидной пленки Al₂O₃-Cr₂O₃-Y₂O₃-SiO₂ типа шпинели имеющей высокую пластичность и стойкую и к статическому и циклическому окислению.