

ДИФФУЗИОННЫЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА СТАЛЯХ 12Х18Н10Т И У10А

¹Аршук М.В., ¹Хижняк О.В., ²Дубинина Е.С.

НТУ Украины «КПИ» ¹ИФФ Кафедра металловедения и термической обработки

²Факультет лингвистики, технический факультет английского языка № 2
03056, Украина, г. Киев, пр. Победы, 37 корп. № 9, marina351@rambler.ru

Научный и практический интерес представляет химико-термическая обработка сталей 12Х18Н10Т и У10А, в результате которой появляется возможность получения нового материала сочетающего высокие свойства основы и диффузионной зоны [1, 2].

Покрyтия наносили на сталь 12Х18Н10Т при пониженном давлении в порошковой смеси следующего состава: 30%Ti+15%Al+15%Si+4%NH₄Cl+36%Al₂O₃, а на сталь У10А неконтактным методом с использованием ССl₄. Полученные таким образом покрyтия были изучены рентгеноструктурным, микрорентгеноспектральным, микроструктурным и дюрOMETрическим методами.

Последним рентгеноструктурным анализом установлено существование на стали 12Х18Н10Т в диффузионном слое после титаноалюмосилицирования двух зон: зоны соединений и переходной зоны; на стали У10А – зоны TiC (табл.).

На стали У10А формируются покрyтия на основе TiC. Слой TiC микроструктурно выявляется в виде светлой зоны. В микроструктуре покрyтий на стали 12Х18Н10Т после легкого травления реактивом Марбля

были выявлены и установленные рентгеноструктурным методом светло- или тёмно-серые интерметаллидные фазы в зоне соединений. Их слои разделены хорошо выраженными границами в виде прямых линий параллельных поверхности.

Максимальная микротвердость полученных покрyтий была установлена для зоны соединений на стали 12Х18Н10т и зоны TiC на стали У10А (табл.). Микротвердость переходной зоны на стали 12Х18Н10Т и У10А непосредственно за границей с зоной соединений составляла 3,5-4,2 ГПа и плавно уменьшалась до микротвердости основы.

Можно считать, что полученные и исследованные в работе покрyтия на сталях по фазовому и химическому составам, структуре могут оказаться перспективными при эксплуатации в условиях эрозии, действия высоких температур и агрессивных сред.

1. Борисенко Г.В. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Справочник. Васильев Л.А., Ворошнин Л.Г. и др. - М.: Металлургия. – 1981. – 424 с.

2. Коломыцев П.Т. Жаростойкие диффузионные покрyтия. – М.: Металлургия. – 1979. – 272 с.

Таблица

Условия насыщения, фазовый состав и свойства покрyтий на сталях 12Х18Н10Т и У10А

Марка стали, вид ХТО и режим: Т, °С; τ (время насыщения), час	Фазовый состав	Параметр кристаллической решетки, нм	Толщина слоя, мкм	Микротвердость, ГПа
12Х18Н10Т титаноалюмосилицирование: 1050; 4	Ti ₃ Al	a = 0,5812	2,5-3,0	7,5
		c = 0,4664		
	FeTi	a = 0,2988	3,5-4,5	5,0
	Fe ₂ Ti	a = 0,4830	10,5-11,5	6,5-7,0
		c = 0,7846		
Ti(C,N,O)	a = 0,4316	1,0-2,0	28,5	
переходная зона	a = 0,2888	32,0-34,0	4,0-2,2	
У10А титанирование: 1050; 2	TiC	a = 0,4328	13,5	32,1
У10А титанованадийхромирование: 1050; 2	(Ti,V,Cr)C	a = 0,4320	16,0	30,9