

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДИФфуЗИОННОГО ХРОМИРОВАНИЯ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ

Одним из простых и эффективных способов интенсификации процесса хромирования является способ, предусматривающий предварительное цинкование стали. Цинкование может быть проведено любым известным в настоящее время способом. Нагрев до температур последующего хромирования необходимо производить так, чтобы обеспечить протекание в слое всех фазовых превращений в соответствии с диаграммой состояния Fe—Zn и исключить полное оплавление поверхности. Это достигается регламентированием скорости нагрева или предварительной термообработкой цинкованных изделий.

Предварительное цинкование углеродистых сталей 45, У8, У12 перед хромированием позволяет увеличить толщину хромированного слоя при прочих равных условиях в 2—11 раз. Цинкование проводили диффузионным путем. Экспериментально установленный наилучший режим цинкования: $t = 700^{\circ}\text{C}$, $\tau = 0,5\text{—}3$ ч, состав смеси $20\%\text{Zn} + 78\%\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\%\text{NH}_4\text{Cl}$. Хромирование цинкованных углеродистых сталей проводили в предварительно восстановленной алюминиотермической смеси состава: $38\%\text{Al}_2\text{O}_3 + 18\%\text{Al} + 42\%\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\%\text{NH}_4\text{Cl}$ при температурах $t = 850\text{—}1050^{\circ}\text{C}$ в течение $\tau = 2\text{—}8$ ч. Результаты по хромированию углеродистых сталей с предварительным цинкованием приведены в табл. 1. При обычном хромировании толщина слоя не превышает 20—30 мкм. Исследования строения и состава полученных хромированных слоев, проведенные с помощью металлографического, дюрOMETрического, рентгеновского, фазового и микрорентгеноспектрального методов анализа, показали, что в слоях может находиться от 20 до 100% карбидной фазы $(\text{Cr}, \text{Fe})_{23}\text{C}_6 + (\text{Cr}, \text{Fe})_7\text{C}_3$, содержащей до 71% хрома и включения α -твердого раствора хрома и цинка в железе, содержащие до 47% хрома и 5,5% цинка. Микротвердость карбидной фазы составляет 1600—2100 кгс/мм². Строение и состав хромированных слоев в большой степени зависят не только от условий хромирования, но и от условий цинкования и химического состава стали.

Следует отметить, что хромированные слои имеют совершенно иной характер строения, чем после хромирования по обычной технологии. Несомненно это сказывается и на свойствах слоя.

Исследование износостойкости, жаро- и коррозионной стойкости углеродистых сталей, хромированных по новой технологии, позволило установить возможность повышения износостойкости до двух раз по сравнению со сталью, хромированной без предварительного цинкования.

Т а б л и ц а 1. Влияние температуры и продолжительности процесса хромирования на толщину диффузионных слоев на предварительно цинкованных углеродистых сталях

Марка стали	τ , Г	Толщина слоя, мкм		
		850°C	950°C	1050°C
Сталь 45	2	35	38	55
	4	39	51	64
	6	44	58	75
	8	48	63	88
Сталь У8	2	39	42	61
	4	45	50	65
	6	53	57	66
	8	58	63	70
Сталь У12	2	62	68	77
	4	67	73	80
	6	70	79	86
	8	71	80	90

Опробование новой технологии диффузионного хромирования на быстроизнашивающихся деталях гидрообъемной трансмиссии трактора МТЗ-80Б показало перспективность промышленного использования разработанного способа упрочнения.

УДК 621.785.53

Н.Г.Кухарева, Л.Н.Пантелеенко

ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ДИФФУЗИОННЫХ ЦИНКОВЫХ СЛОЯХ*

В данной работе представлены результаты исследования фазовых превращений, протекающих в диффузионных цинковых слоях стали 45, полученных цинкованием в порошковой смеси: $20\%Zn + 78\%Al_2O_3 + 2NH_4Cl$ при температуре 700°C ($\tau = 1$ ч), при последующей термической обработке ($t = 500-800^\circ C, \tau = 1$ ч).

*Работа выполнена под руководством докт.техн.наук Л.Г.Ворошнина.