

ДИФфуЗИОННОЕ ВАНАДИРОВАНИЕ СТАЛИ В СОЧЕТАНИИ С ЦЕМЕНТАЦИЕЙ

В настоящее время исследованы и нашли свое внедрение в производство многие процессы диффузионной металлизации стальных изделий с целью повышения их эксплуатационных показателей и прежде всего износо- и коррозионной стойкости. Среди этих процессов пока не занял должного места процесс ванадирования [1...3].

По предварительным опытным данным реализация такого процесса позволит получать развитые диффузионные слои, обеспечивающие улучшение служебных характеристик, благодаря, прежде всего, высокой твердости. Эти эксперименты показали также наличие на границе с основным металлом обезуглероженной зоны, обладающей пониженными механическими свойствами.

Такое обстоятельство привело к идее сочетания ванадирования с цементацией. При этом были исследованы два варианта комплексного диффузионного насыщения с предварительной и последующей цементацией.

В экспериментах исследованы образцы конструкционной стали 12ХН3А и железа армко. Влияние продолжительности насыщения обрабатываемого материала и варианта технологическо-

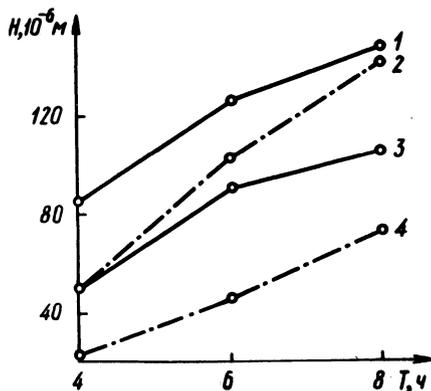


Рис. 1. Влияние предварительной (3, 4) и заключительной (1, 2) операции цементации на глубину ванадированного слоя (Н) железа армко (1, 3) и стали 12ХН3А (2, 4).

го процесса на глубину ванадированного слоя, при оптимальном составе смеси представлено на рис. 1. Температура процесса 1100°С.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что при применении цементации как завершающей операции химико-тер-

мической обработки диффузионный слой получает максимальную глубину. Повышенное содержание углерода в случае предварительной цементации затрудняет диффузию атомов ванадия. Если же цементация осуществляется после ванадирования, то высокая температура этого процесса способствует также созданию условий дальнейшего проникновения ванадия на большую глубину. Подобная картина "рассасывания" ванадия по глубине диффузионного слоя отмечается и при изменении состава ванадирующей смеси. Это обстоятельство подтверждается результатами исследования структуры и состава диффузионного слоя с помощью электронного микроскопа.

Следует отметить также, что при прочих равных условиях диффузия ванадия в железе армко выше, чем в исследуемой стали. Это еще раз свидетельствует о том, что в результате физико-химического взаимодействия присутствующих в стали элементов имеет место ускорение или замедление проникновения диффундирующего элемента.

Л и т е р а т у р а

1. Пахмурский В.И., Толстова С.В., Мокрова А.М. Влияние химического состава стали на строение ванадированных слоев. - "Физико-химическая механика материалов", 1973, № 6. 2. Беллерт Н. и др. Металловедение и термическая обработка. Варшава, 1975, № 13. 3. Рашков Н., Павлова Б. Новые методы и технология в химической и металлургической промышленности. София, 1977.

УДК 669.71:539.219.3

П.А. Витязь, канд. техн. наук,
Б.М. Хусид, канд. физ-мат. наук,
А.Х. Насыбулин

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СПЛАВАХ ПРИ ИЗОТЕРМИЧЕСКОМ ОТЖИГЕ

В основе гомогенизационного отжига сплавов и спекания порошковых материалов лежат процессы диффузионного массопереноса в многокомпонентных системах. Распределение элементов по объему после отжига во многом определяет физические и технологические свойства материалов. Поэтому важное