

Для предотвращения спекания насыщающих смесей порошки насыщающих элементов с невысокой температурой плавления подвергают химико-термической обработке, в процессе которой происходит формирование тугоплавкой и химически инертной оболочки порошковой частицы. Это позволяет повысить температуру насыщения макрообъекта и, следовательно, интенсифицировать процесс его насыщения при сохранении удовлетворительного качества поверхности.

Для улучшения аэродинамических характеристик химико-термической обработке подвергают порошки псевдокипящего слоя.

Диффузионное легирование «нейтрального» порошка насыщающим элементом проводят с целью повышения насыщающей способности порошковой смеси. Регулируемое повышение потенциала насыщающей смеси позволяет создавать диффузионные слои заданного фазового состава на макрообъектах. Этот процесс позволяет не только синтезировать и регенерировать порошковые насыщающие смеси, но и снижает их стоимость.

Широко известны процессы синтеза металлотермических смесей путем восстановления насыщающего элемента из оксида насыщающего элемента.

УДК 621.785.5

Технология упрочнения штампов глубокой вытяжки методом термодиффузионной карбидизации

Галынская Н.А., Стасевич Г.В.

Белорусский национальный технический университет

Повышение стойкости штампового инструмента для глубокой вытяжки может быть достигнуто применением поверхностного упрочнения путем нанесения диффузионных карбидизированных покрытий.

Цель работы – разработка технологии упрочняющей обработки штампового инструмента для глубокой вытяжки из высокохромистой стали.

Проведение процесса диффузионной карбидизации в разработанных порошковых средах на штамповой стали X12Ф1 позволило получить диффузионные слои, имеющие мелкодисперсную карбидную структуру без следов внутреннего окисления. Для изучения влияния структуры диффузионных слоев, полученных при различных температурах процесса насыщения, на их механические свойства проведен количественный стереологический анализ, в результате которого получены объективные характеристики карбидизированного слоя: размер площади, занятой карбидами на исследуемом участке, изменение средней площади карбида

по толщине слоя, характер распределения и размер карбидных фаз в слое и т. д.

Лучшей износостойкостью обладают слои с карбидными частицами минимальных размеров, полученные при температурах 950 и 1050 °С. Насыщение при 1000 °С с образованием в диффузионных слоях крупных карбидов с размерами 4 -8 мкм² приводит к ухудшению их износостойкости, поэтому для получения покрытий, обладающих максимальной износостойкостью, рекомендуемый режим процесса карбидизации -950 ° 6 ч.

Твердость карбидизированного слоя после обработки составляет 36-38 HRC. Для повышения твердости требуется последующая термическая обработка. Изучено влияние закалки с температур 750-1050 °С и отпуска при 200-500°С на твердость карбидизированной стали. Установлено, что максимальная твердость карбидизированного слоя 65-67 HRC и сердцевины 48-50 HRC достигается после закалки в масло с температуры нагрева 850°С и отпуска -200 °С. На основании результатов проведенных исследований определены режимы химико-термической и термической обработки инструмента для глубокой вытяжки: карбидизация при температуре 950°С, 6 ч, закалка с температуры нагрева 850 °С в масло, отпуск -200 °С, 3-4 ч.

Применение разработанной технологии на минском механическом заводе им. С.И. Вавилова позволило увеличить стойкость штампового инструмента для глубокой вытяжки деталей гидроусилителя в 2,5-2,8 раза

УДК 621.785.5

Технология упрочнения инструмента и технологической оснастки, используемых при производстве силикатного кирпича

Кухарева Н.Г., Петрович С.Н., Басалай И.А.

Белорусский национальный технический университет

Силикатный кирпич является прогрессивным строительным материалом. По своим техническим характеристикам и дешевизне - это идеальный стеновый материал, удовлетворяющий разносторонним требованиям строительной индустрии. Ресурс эксплуатации и надежность технологической оснастки и инструмента, использующихся при производстве силикатных изделий существенно зависит от условий эксплуатации - длительности прессования, качества и состава силикатной массы.

Повысить износостойкость указанных изделий в условиях абразивного износа возможно увеличением твердости поверхности. Повышение