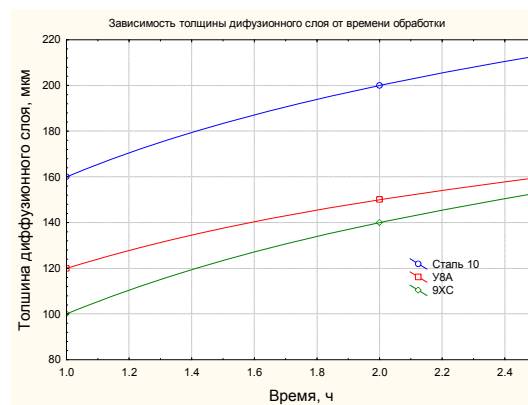


а)



б)

Рисунок 1 – Зависимость толщины борированного слоя от температуры (а) и времени обработки (б) в среде Besto-bor на образцах стали 10, 9ХС и У8А

По результатам проведенных исследований рекомендуется к использованию сталь У8А в качестве исходного материала под покрытие. Критерии выбора – функциональные характеристики диффузионного слоя (твердость, хрупкость, морфология слоя) и стоимость материала. Установлен температурно-временной режим обработки в насыщающей смеси Besto-bor: 750 °С – 1 ч и 950 °С – 2,0...2,5 ч. Для снижения коробления деталей применялась скорость нагрева не более 200 °С/ч, с принудительной изотермической выдержкой при температуре 750 °С, скорость охлаждения не более 100 °С/ч. Микротвердость диффузионного слоя зависит от материала основы. Для рассматриваемых марок сталей У8А и 9ХС микротвердость составила не менее 16 000 МПа и отличалась между собой незначительно.

Список использованных источников

1. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Справочник / Г.В. Борисенко, Л.А. Васильев, Л.Г. Ворошнин; под ред. Л.С. Ляховича – М.: Металлургия, 1981. – 424 с.
2. Ворошнин, Л.Г. Борирование стали / Л.Г. Ворошнин, Л.С. Ляхович. – М.: Металлургия, 1978. – 240 с.
3. Besto (Белорусские среды для термодиффузионной обработки) [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://besto.by/vidy-obrabotok/borirovanie>. – Дата доступа : 17.02.2015.
4. Крукович, М.Г. Пластичность борированных слоев / М.Г. Крукович, Б.А. Прусаков, И.Г. Сизов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 384 с.

УДК 621.785.4

Виды закалочных сред

Студент гр. 10401113 Кацеба Г.В.
 Научный руководитель – Вейник В.А.
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск

В настоящее время известно большое количество закалочных сред и тенденция роста их числа сохраняется. Различают газовые среды, жидкие среды, охлаждающие твёрдые тела, взвеси твёрдых частиц в газе, взвеси твёрдых частиц в жидкости, жидкостно-газовые смеси. Наиболее многочисленна группа жидких сред. Основное назначение закалки – получение стали с высокими твердостью, прочностью, износостойкостью и другими свойствами.

Качество закалки зависит от температуры и скорости нагрева, времени выдержки и скорости охлаждения.

Виды закалочных сред:

Группы охлаждающей среды		Разновидности охлаждающих сред
Жидкие	На основе воды	Вода Растворы неорганических соединений Растворы органических соединений Водно-масляные эмульсии Водяной туман
	На базе масел	Растительные масла Обычные минеральные масла Минеральные масла с улучшающими добавками Минеральные быстроохлаждающие масла Высокотемпературные минеральные масла
	Расплавленные соли и металлы	Охлаждающие среды на базе солей Водно-соляные охлаждающие среды Расплавленные металлы
Газовые		Воздух Нейтральные газы Смесь нейтральных и восстановительных газов Защитные атмосферы Сжатые газы
Твердые		Плиты, матрицы, формы (возможно охлаждаемые водой) Самопроизвольное охлаждение путем отвода тепла в глубь сечения

Наиболее эффективной, экономически выгодной, энергосберегающей и экологичной является газовая закалка за счёт повышения качества деталей после закалки, отсутствие необходимости дополнительной операции в виде мойки деталей (в случае закалки в масле).

УДК 621.785.5

Особенности определения хрупкости диффузионных борированных слоев на стали

Студентка гр.104510 Баранова Т.Н.
Научный руководитель – Дашкевич В.Г.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Целью данной работы являлось изучение особенностей определения хрупкости диффузионных борированных слоев, систематизация данных по методикам их определения.

Одним из эффективных способов поверхностного упрочнения деталей машин и инструментов является борирование, позволяющее повысить твердость и износостойкость [1].

Главным недостатком боридных слоев является их повышенная хрупкость. Хрупкость борированных слоев определяется совокупностью внутренних и внешних факторов, опреде-