

УДК 53.084.823

АЗОТИРОВАНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ СТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Анна Сергеевна Тенькова

Бакалавр 4 года,

кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.И. Плохих,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»

Применение многослойных стальных материалов (МСМ) существенно повышает эксплуатационные свойства деталей и конструкций. При этом в плоскостях поперечного сечения требуется проводить упрочняющие поверхностные обработки.

Актуальной является проблема подбора таких исходных материалов для МСМ, толщин их слоев и таких режимов ХТО азотированием, при которых будет достигнуто стабильное структурное состояние материалов, используемых для конструкций и деталей, работающих в условиях повышенных температур, ударных, знакопеременных нагрузках и пр. Таким образом, может быть достигнуто значительное улучшение технических характеристик новой техники.

Целью данной работы является изучение влияния композиции материалов слоев, толщины этих слоев на диффузию азота в многослойных металлических композиционных материалах в процессе проведения химико-термической обработки азотирования.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- поиск и анализ научных работ и исследований по химико-термической обработке многослойных композиционных материалов и механизмов диффузии по границам зерен и вглубь зерна в многослойных материалах;
- поиск и анализ научных работ о влиянии легирующих элементов в стали на скорость диффузии;
- анализ существующей модели зернограницной диффузии Фишера с учётом некоторых допущений и проверка на соответствие действительности;
- микроанализ шлифов из азотированных образцов многослойных металлических композиционных материалов (08кп+08X18; 08кп+08X18Н10; У8+08X18Н10; У8+08X18) с разной толщиной слоев;
- изучение и анализ образцов многослойных композиционных металлических материалов после разных режимов азотирования;
- исследование образцов на глубину азотированного слоя и его структуру.

По результатам исследований можно сделать ряд выводов:

1. Среди исследованных комбинаций материалов оптимальной по глубине диффузионного слоя азота является комбинация инструментальной стали У8 и нержавеющей стали 08X18.

2. Установлено, что чем меньше толщина ламинарных слоев, тем больше глубина проникновения азота по межслойным границам.

Таким образом, регулируя толщину ламинарных слоев и подбирая различные комбинации материалов, появляется возможность управлять процессом диффузии в МСМ.

Литература

1. *Т.И. Табатчикова, И.Л. Яковлева, А.И. Плохих, С.Ю. Дельгадо Рейна* // Физика металлов и металловедение. 2014 том 115, №4, С.431-441
2. *Колесников А.Г., Плохих А.И., Комисарчук Ю.С., Михальцевич И.Ю.* // Металловедение и термическая обработка металлов. 2010. № 6. С. 44 – 49.
3. *Колесников А.Г., Шинкарев А.С.* Анализ способов измельчения структуры при получении металлических конструкционных материалов / А.Г. Колесников, А.С. Шинкарев // Наука и образование: электронное научно-техническое издание. – 2014. – №11. – С. 34-44.